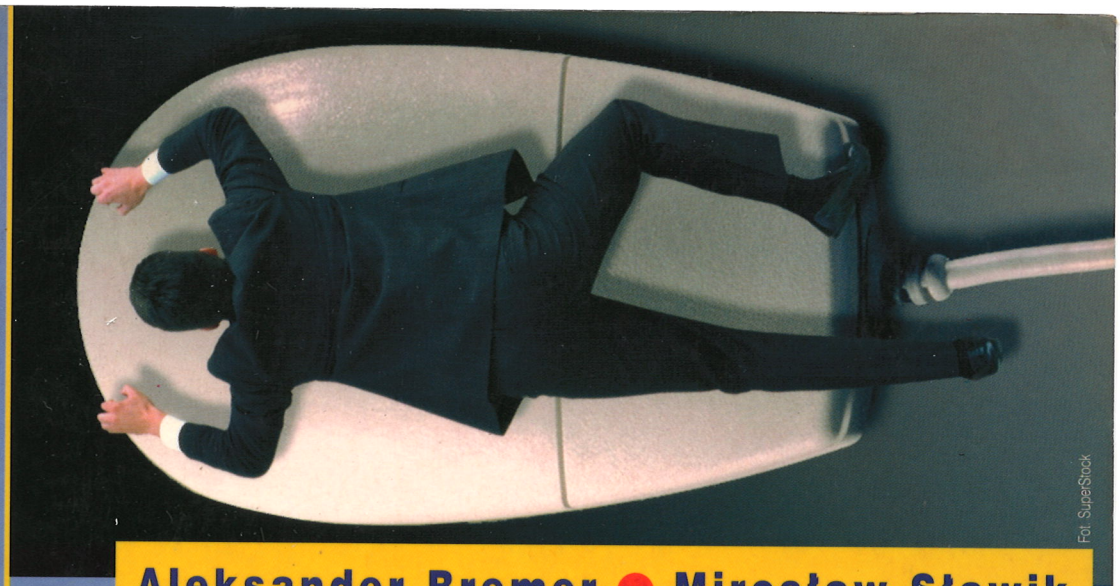


Fot. SuperStock

Aleksander Bremer ● Mirosław Sławik

@bc użytkownika komputera

Kompendium wiedzy informatycznej

PORADNIK

DLA KAŻDEGO

@bc użytkownika komputera

@bc użytkownika komputera

Aleksander Bremer
Mirosław Sławik

VIDEOGRAF EDUKACJA

Konsultacja
mgr inż. Krzysztof Bobowski

Redakcja i korekta
Jadwiga Kwiecień

Ilustracje
Ryszard Jałowy

Projekt okładki
Anna Łoza-Dzidowska

Redakcja techniczna
Jerzy Kuśmierz

Wydanie I, luty 2005

Nazwy oraz znaki towarowe wszystkich firm i ich produktów
w niniejszej publikacji zostały użyte jedynie w celu ich identyfikacji.

Videograf Edukacja Sp. z o.o., 41-500 Chorzów, Al. Harcerska 3 c
Tel.: (0-32) 348-31-33, 348-31-34, 348-31-35
Fax: (0-32) 348-31-25
e-mail: office@videograf. pl
sklep internetowy: www.edu.videograf. pl
http://www.videograf.pl

© Copyright by Videograf Edukacja Sp. z o.o., Chorzów 2004

ISBN 83-89232-44-8 oprawa broszurowa
ISBN 83-89232-54-5 oprawa twarda

Wstęp

„ABC użytkownika komputera" to książka, która wprowadza czytelnika w świat informatyki i nowoczesnych technologii informatycznych. Uczy posługiwania się komputerem i oprogramowaniem oraz korzystania z ich różnorodnych zastosowań w pracy i w domu, w nauce i rozrywce.

Książka przeznaczona jest zarówno dla początkujących użytkowników, którzy krok po kroku będą odkrywać fascynujący świat komputerów, jak i tych wszystkich, którzy chcą poszerzyć swoją wiedzę na temat sprzętu, oprogramowania i nowoczesnych technologii informatycznych we współczesnym świecie. Mogą z niej korzystać z powodzeniem zarówno indywidualni użytkownicy komputerów, jak i słuchacze szkół policealnych czy studenci szkół wyższych. Zawiera m.in. informacje o:

- zasadach bhp podczas pracy przy komputerze;
- elementach komputera i urządzeniach z nim współpracujących;
- licencjach i zasadach korzystania z programów komputerowych;
- systemach operacyjnych i ich obsłudze;
- bezpieczeństwie danych w komputerze;
- sieciach komputerowych lokalnych i rozległych (Internecie);
- korzystaniu z usług internetowych (m.in. WWW, FTP, WAP, e-usługi);
- komunikacji w Internecie (m.in. e-mail, grupy dyskusyjne, IM, IRC, Czat);
- zagrożeniach związanych z pracą w sieciach komputerowych;
- tworzeniu dokumentów w nowoczesnych edytorach tekstu;
- rodzajach i zastosowaniach grafiki komputerowej;
- prowadzeniu obliczeń za pomocą arkuszy kalkulacyjnych;
- gromadzeniu i zarządzaniu danymi w bazach danych;
- wymianie danych pomiędzy aplikacjami komputerowymi;
- multimediach i prezentacjach multimedialnych;
- podstawach tworzenia własnych stron WWW i publikowaniu ich w sieci;
- wykorzystaniu komputera w pracy, nauce i w domu;
- tendencjach rozwoju rynku komputerowego.

Książka uczy właściwego doboru i zastosowania narzędzi informatycznych w samodzielnym rozwiązywaniu problemów z wielu dziedzin życia. Jej prosta i czytelna konstrukcja jasno określa wiadomości i umiejętności, które czytelnik powinien opanować po zapoznaniu się z danym rozdziałem. W sprawdzeniu postępów w nauce pomagają pytania i polecenia zawarte na koniec każdego z podrozdziałów. Bogactwo instruktażowych i poglądowych ilustracji czyni naukę z książki „ABC użytkownika komputera" skuteczną i przyjemną.

Przy doborze zawartości niniejszej książki starano się uwzględnić standardy oprogramowania występujące w Polsce. Chociaż książka jest adresowana głównie do użytkowników systemów Windows, to czytelnik znajdzie także cenne informacje na temat posługiwania się komputerami pracującymi pod kontrolą systemów Linux i Mac OS.

Autorzy oraz wydawnictwo dziękują wszystkim, którzy przyczynili się do powstania tej książki.

1

O czym każdy użytkownik komputera wiedzieć powinien

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ O podstawowych zasadach BHP związanych z pracą przy komputerze
- ☑ Jak poprawnie zorganizować stanowisko pracy przy komputerze
- ☑ W jaki sposób zapobiegać dolegliwościom związanym z długotrwałą pracą przy komputerze
- ☑ Jak bezpiecznie użytkować i eksploatować sprzęt komputerowy

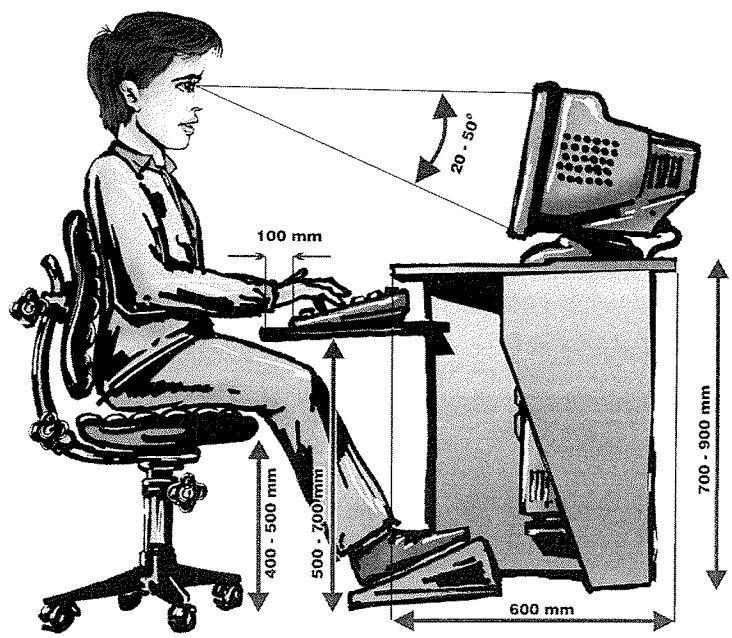
1.1. BHP i stanowisko pracy przy komputerze

Zanim rozpoczniesz pracę przy komputerze, powinieneś zapoznać się z kilkoma, niezwykle ważnymi zagadnieniami, związanymi z przepisami bhp podczas pracy z komputerem.

Warto wiedzieć

BHP (bezpieczeństwo i higiena pracy) to termin określający zasady wykonywania pracy w warunkach, które nie zagrażają zdrowiu i życiu człowieka. Obejmuje on również różnorodne przepisy, działania i związane z nimi badania mające na celu zmniejszenie zagrożeń, które mogą występować w związku z wykonywaną pracą.

Każdy użytkownik komputera musi zdawać sobie sprawę z tego, że przestrzeganie przepisów bhp jest także podstawą bezpiecznego użytkowania komputera i współpracujących z nim urządzeń. Na przykład monitor, podobnie jak każde inne urządzenie elektryczne, jest źródłem promieniowania elektromagnetycznego, na które organizm człowieka nie pozostaje obojętny. Długotrwała praca przy monitorze powoduje zmęczenie wzroku, z kolei przebywanie przez dłuższy czas w pozycji siedzącej wywołuje bóle mięśni pleców, rąk i nóg. Dlatego należy właściwie zorganizować swoje stanowisko pracy. Podstawowe wymiary takiego stanowiska i wymagania, jakie powinno ono spełniać, przedstawia rysunek 1.1.



Rysunek 1.1. Poprawnie zorganizowane stanowisko pracy przy komputerze

Poprawnie zorganizowane stanowisko pracy to nie tylko stolik o właściwych wymiarach czy krzesło. O komforcie pracy przy komputerze, a tym samym o odpowiedniej postawie, decyduje także właściwy kąt patrzenia na ekran monitora czy położenie klawiatury.

Warto wiedzieć

Krzesło do pracy przy komputerze powinno mieć regulowaną wysokość siedziska, a także regulowane oparcie. Z kolei jego podstawa powinna być wyposażona w co najmniej pięć kółek. Krzesło tego typu ma również umożliwiać siedzącemu obrót wokół osi pionowej o 360°.

Nie bez znaczenia dla komfortu pracy przy komputerze jest oświetlenie stanowiska pracy. Pomiędzy oświetleniem pomieszczenia a jasnością ekranu nie powinny występować duże różnice. W przeciwnym wypadku oczy będą się męczyły. O idealnym ustawieniu stanowiska, przy którym pracujesz, można mówić wtedy, gdy kierunek patrzenia na monitor jest równoległy do linii źródeł światła sztucznego i naturalnego. Ponadto nie powinno być ono usytuowane tak, aby użytkownik siedział przodem do okna – światło dzienne będzie go wtedy oślepiać. Nie można także siedzieć tyłem do okna, ponieważ wówczas światło będzie się odbijało od monitora.

Na warunki pracy przy komputerze ma wpływ także rodzaj używanego monitora. Dlatego też warto wiedzieć, jakie wymagania powinno spełniać to urządzenie. Tradycyjny monitor lampowy (nazywany także monitorem CRT) musi spełniać takie wymagania, jak: niewielka emisja pola elektrostatycznego i magnetycznego, łatwość regulacji parametrów obrazu oraz właściwa częstotliwość odświeżania obrazu przy danej rozdzielczości – za minimalną częstotliwość odświeżania pionowego przyjmuje się 85 Hz. Liczba ta mówi, ile razy w ciągu sekundy wyświetlany jest na monitorze cały obraz. Niższa wartość spowoduje migotanie szkodliwe dla wzroku.

Warto wiedzieć

Ograniczenie wpływu pola elektrostatycznego emitowanego przez monitory CRT oraz poprawę warunków pracy wzrokowej zapewniają specjalne filtry ochronne. Ich zadaniem jest również tłumienie światła (sztucznego i dziennego) przechodzącego w kierunku monitora. Filtry te eliminują odbicie światła oraz znacznie poprawiają kontrast obrazu.

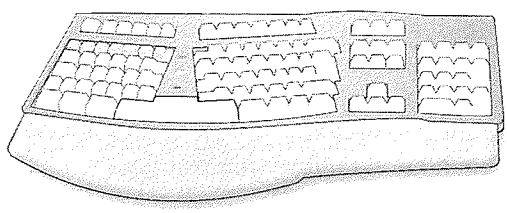
Inne wymagania stawiane są monitorom LCD. Związane to jest z ich odmienną konstrukcją. W monitorach tych zamiast lamp elektronowych stosowane są ekrany ciekłokrystaliczne. Tym samym emitują one o wiele słabsze pole elektromagnetyczne.

Warto wiedzieć

Każdy monitor powinien umożliwiać pochylenie ekranu co najmniej o 20° do tyłu i 5° do przodu oraz obrót wokół własnej osi o 120° – 60° w lewo lub prawo.

Monitory dobrej klasy spełniają odpowiednie normy jakości. Jedną z nich jest MPRII, która określa dopuszczalny poziom promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez monitor. Inną normą jest TCO. Przedstawia ona m.in. parametry odświeżania monitorów CRT i LCD. Według tej normy za minimalną częstotliwość odświeżania pionowego monitorów przyjęto 85 Hz przy rozdzielczości: 800 x 600 dla monitorów 14- i 15-calowych, 1024 x 768 w przypadku 17-calowych oraz 1280 x 1024 dla 19-calowych i większych. Zmniejszonego poboru energii elektrycznej dotyczy norma EPA (*Energy Star*), z kolei VESA – DPMS określa standard przełączania trybów oszczędzania monitorów.

Jeszcze innym czynnikiem zapewniającym komfort pracy jest właściwie dobrana klawiatura oraz mysz. To z nich korzystasz praktycznie przez cały czas pracy przy komputerze. Klawiatura powinna posiadać regulację kąta pochylenia w zakresie od 0° do 15°. Dodatkowo, klawisze klawiatury powinny być rozmieszczone tak, aby podczas pisania ramiona, nadgarstki oraz dłonie osoby pracującej przy komputerze były ułożone w sposób minimalizujący zmęczenie. Przyjmuje się, że ręce powinny być zgięte w łokciach pod kątem ok. 90°, a nadgarstki użytkownika powinny opierać się swobodnie na blacie lub do tego przeznaczonej podstawce.



Rysunek 1.2.
Odpowiednio wykonana klawiatura eliminuje zmęczenie ramion, nadgarstków i dłoni

Poręczne myszki nie wymagają żadnych szczególnych rozwiązań. Jednak wygodne posługiwanie się myszą zapewniają m.in. podkładki zabezpieczone przed ślizganiem się po blacie stołu czy podkładki z odpowiednim wyprofilowaniem pod nadgarstek dłoni.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Oceń, w jakim stopniu twoje stanowisko pracy przy komputerze spełnia przedstawione w tym podrozdziale wymagania.
- Jakie normy powinien spełniać monitor dobrej klasy?

1.2. Jak zapobiegać wystąpieniu dolegliwości związanych z pracą przy komputerze?

Problemy ze wzrokiem

Długotrwała praca przy komputerze z monitorem kiepskiej klasy i przy złym oświetleniu wywołuje zmęczenie oczu. Zwykle objawia się ono pieczeniem, łzawieniem lub pogorszeniem (przejściowym) ostrości widzenia. Możliwe jest także podwójne widzenie oraz występowanie tzw. syndromu Sicca, który polega na wysychaniu i zmętnieniu rogówki oka. Dlatego też nie wpatruj się w ekran bez potrzeby. Raz po raz przenoś wzrok na przedmiot znajdujący się w oddali. Co jakiś czas zakrywaj oczy dłońmi i masuj okolice oczodołów. Przede wszystkim jednak podczas pracy przy komputerze, aby zapobiegać zmęczeniu oczu, w regularnych odstępach czasu należy robić sobie przerwę.

Bóle pleców, szyi, rąk i nóg

Nieprawidłowa pozycja przy korzystaniu z komputera może doprowadzić do zwyrodnienia i zapalenia układu kostno-mięśniowego. Najczęściej występującymi dolegliwościami w takich przypadkach są dolegliwości kręgosłupa (zwłaszcza w okolicy szyi) oraz bóle ramion i rąk. Dokuczać również mogą bóle nóg, co spowodowane jest zazwyczaj ich nieruchomą pozycją w czasie pracy. Aby przeciwdziałać wspomnianym dolegliwościom, regularnie rób sobie przerwy, podczas których wykonuj ćwiczenia fizyczne – skręty i skłony tułowia oraz szyi, masuj kark i czoło.

Bóle głowy i stres

Wielogodzinnej pracy przy komputerze towarzyszą bóle głowy. Nieprzerwane siedzenie przed monitorem prowadzi do osłabienia koncentracji, przy jednoczesnym wzroście drażliwości. Doprowadzenie się do stanu całkowitego pochłonięcia przez pracę przy komputerze powoduje znaczne obciążenie organizmu i wywołuje stres. Ten z kolei może wywoływać np. zaburzenia żołądkowo-jelitowe oraz zakłócenia rytmu serca. Pamiętaj, aby w czasie przerw w pracy z komputerem oprócz ćwiczeń fizycznych starać się również rozluźnić psychicznie. Możesz na przykład zająć się innymi rzeczami, które sprawiają ci przyjemność.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jaki sposób przeciwdziałasz wystąpieniu dolegliwości związanych z długotrwałą pracą przy komputerze?

1.3. Parę uwag na temat użytkowania komputera

Przyswojenie pewnych zasad użytkowania urządzeń i akcesoriów komputerowych pozwala na bezpieczną i bezawaryjną pracę sprzętu komputerowego. Dlatego też warto się zapoznać z kilkoma cennym zaleceniami w tym zakresie. Poniżej zapoznasz się z kilkoma spośród nich.

Podłączanie i instalacja urządzeń w komputerze

Wybierając miejsce pracy komputera oraz urządzeń z nim współpracujących, należy zwrócić uwagę między innymi na to, aby:

- komputer znajdował się z dala od urządzeń wydzielających ciepło (np. kaloryfery) oraz od urządzeń emitujących duże pola elektromagnetyczne, które mogą zakłócać pracę podzespołów komputera;
- monitor komputera, będący źródłem dużego pola elektromagnetycznego, znajdował się z dala od urządzeń odbiorczych typu anteny, radioodbiorniki, odbiorniki TV, telefony komórkowe, gdyż może zakłócać ich pracę. Nie bez znaczenia pozostaje również oddziaływanie tych urządzeń na monitor. Dlatego wybierz dla niego optymalne miejsce z odpowiednią wentylacją;
- łącząc komputer z urządzeniami zewnętrznymi sprawdzić, czy przewody połączeniowe nie są naprężone i poplątane. Jeśli nie masz pewności, że odpowiedni przewód jest wpięty w odpowiednie gniazdo, zwróć się o pomoc do kogoś, kto, twoim zdaniem, może ci pomóc;
- wyłączyć dopływ prądu do komputera zawsze, gdy podłączasz lub odłączasz jakiekolwiek urządzenie mające z nim współpracować;
- podłączanie wszystkich urządzeń w postaci tzw. kart rozszerzeń montowanych wewnątrz komputera (np. karty telewizyjnej, karty sieciowej) zlecić zaufanej osobie, o której wiemy, że sobie poradzi z instalacją urządzenia.

Używanie nośników informacji

Korzystając z nośników typu dyskietka, dysk twardy czy płyta CD (DVD), pamiętaj o następujących zaleceniach:

- przed włożeniem dyskietki do stacji dyskietek lub płyty CD (DVD) do czytnika upewnij się, że wkładasz dyskietkę we właściwej pozycji;
- umieszczając płytę CD (DVD) w napędzie CD-ROM (DVD-ROM), należy trzymać nośnik delikatnie za jego krawędzie, nie dotykając powierzchni płyty. Wiedz, że pobrudzona płyta może stwarzać problemy przy próbie jej odczytu;

- dyskietkę i płytę CD (DVD) wyjmuje się z odpowiedniego napędu tylko wówczas, gdy urządzenie to nie pracuje (praca napędu jest sygnalizowana zieloną lub żółtą diodą);
- wszystkie nośniki danych przechowuj z dala od źródeł pól elektromagnetycznych i ciepła;
- pamiętaj, aby płyty CD (DVD) i dyskietki przechowywać oraz przenosić w odpowiednich pudełkach ochronnych. W ten sposób chronisz je przed zanieczyszczeniami oraz uszkodzeniami mechanicznymi;
- jeśli używasz dysku twardego w przenośnej kieszeni, wyjmujesz go i wsuwasz do kieszeni wyłącznie przy wyłączonym komputerze oraz po uprzednim zwolnieniu blokady za pomocą kluczyka w zamku. Delikatnie przenoś tego typu urządzenie.

Konserwacja i przechowywanie urządzeń zewnętrznych komputera

W każdym pomieszczeniu jest kurz, który będzie się gromadził na wszystkich odkrytych powierzchniach. Dlatego też powinno się:

- regularnie czyścić ekran wyłączonego monitora wilgotną szmatką lub specjalną antyelektrostatyczną ściereczką;
- jeśli na ekranie twojego monitora znajduje się filtr ochronny ograniczający promieniowanie monitora, to jego powierzchnię powinieneś czyścić wyłącznie oryginalnymi materiałami przeznaczonymi do tego celu. Używanie nieodpowiednich materiałów może trwale porysować, a nawet uszkodzić powierzchnię filtru;
- regularnie czyścić rolki myszki i klawiaturę przy użyciu odpowiednich środków;
- jeśli którekolwiek z urządzeń jest przez dłuższy czas nieużywane, wskazane jest jego nakrycie pokrowcem lub inną osłoną.

Eksploatacja urządzeń komputerowych

Pracując przy komputerze, musisz sobie zdawać sprawę, że żadne z urządzeń nie jest długowieczne. Stosując odpowiednie zalecenia, możesz znacznie przedłużyć ich żywotność. W szczególności należy zatem:

- wygaszać monitor za pomocą odpowiedniego programu (tzw. screen savera), gdy przez dłuższą chwilę nie korzystamy z niego. W ten sposób uchronimy np. monitor lampowy przed szybszym zużyciem jego ekranu, a dokładniej wypaleniem się luminoforu, którym pokryty jest ekran;

- odłączać monitor od sieci zasilającej w przypadku, gdy przez dłuższy czas będzie on nieużywany. W ten sposób umożliwimy rozmagnesowanie jego podzespołów;
- używać wyłącznie materiałów eksploatacyjnych zalecanych przez producenta, szczególnie w odniesieniu do materiałów wykorzystywanych w drukarkach.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- O czym powinieneś pamiętać użytkując i eksploatując sprzęt komputerowy?

Jak działa komputer?

2

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Jakich jednostek informacji i sposobów liczenia używa komputer
- ☑ Jak zbudowany jest komputer i jak działa
- ☑ Na czym polega rola procesora, pamięci i innych elementów komputera
- ☑ Gdzie się znajdują i jakie noszą nazwy różne elementy komputera
- ☑ Do czego służą gniazda, magistrale i porty
- ☑ Jak działają programy
- ☑ Jakie są rodzaje programów komputerowych

2.1. Jednostki informacji w komputerze

Komputer jest cyfrowym urządzeniem elektronicznym, co oznacza, że jego działanie polega na istnieniu dwóch stanów prądu – jego przepływie lub jego braku. Podobnie jak w alfabecie Morse'a dysponujemy dwoma znakami kodu – kropkami i kreskami, w elektronice cyfrowej mamy dwa stany prądu. Płynący w układzie prąd reprezentowany jest cyfrą 1, brak prądu w układzie – cyfrą 0. Stąd właśnie nazwa elektronika cyfrowa. Wszystko, co dzieje się w komputerze: przechowywanie danych, działanie urządzeń i programów, polega na występowaniu tych dwóch stanów.

Najpopularniejszym systemem liczenia jest system dziesiętny. Jednak w elektronice cyfrowej byłby on zbyt skomplikowany, ponieważ należałoby opracować np. dziesięć różnych stanów prądu zamiast dwóch. Dlatego zostały stworzone inne systemy liczbowe, np. system dwójkowy czy system szesnastkowy, które bardziej odpowiadają potrzebom techniki. Na szczęście użytkownik nie musi nic przeliczać – jest to wyłącznie problem komputera.

System dziesiętny

Dziesiętny system liczenia składa się z dziesięciu cyfr: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Odpowiednie liczby są w nim przedstawiane za pomocą cyfr, przy czym za pomocą jednej cyfry możemy wyrazić 10 liczb (od 0 do 9), za pomocą dwóch – 100 liczb (od 0 do 99), za pomocą trzech cyfr – 1000 liczb (od 0 do 999) itd.

Warto wiedzieć

System dziesiętny doskonale sprawdza się w naszym życiu codziennym, co wiąże się z tym, że mamy u rąk dziesięć palców.

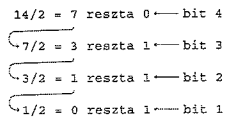
System dwójkowy

System dziesiętny, jak już wiesz, jest zbyt skomplikowany dla komputera, dlatego w systemach komputerowych został przyjęty dwójkowy system liczenia. Jest on nazywany binarnym, ponieważ ma tylko dwie cyfry: 0 i 1. Cyfra 0 lub 1 w systemie dwójkowym jest nazywana cyfrą binarną (*binary digit*), a popularnie bitem. Podobnie jak w systemie dziesiętnym, także w systemie dwójkowym za pomocą cyfr możemy przedstawiać poszczególne liczby. W tym przypadku liczby przedstawiane są inaczej: za pomocą jednej cyfry binarnej przedstawiamy tylko dwie liczby (2^1 – 1 lub 0), za pomocą dwóch – 4 liczby (2^2 – 00, 01, 10, 11), za pomocą trzech cyfr – 8 liczb (2^3 – 000, 001, 011, 111, 100, 110, 101, 010) itd.

Definicja

Bit – najmniejsza (elementarna) jednostka informacji w technice komputerowej. Może ona przyjmować dwie wartości: `0` lub `1`. Symbolem bitu jest mała litera „b".

Zamiana liczby z systemu dziesiętnego na liczbę w systemie dwójkowym polega na powtarzaniu dzielenia liczby dziesiętnej przez 2 i zapisywaniu kolejnych reszt z dzielenia. Z każdej otrzymanej reszty tworzony jest jeden zapis dwójkowy, np.:



W ten sposób liczba dziesiętna 14 została zamieniona na liczbę dwójkową 1110. Wynik otrzymaliśmy w kolejności od najmłodszego bitu do najstarszego, więc odczytujemy go od końca.

Dzięki systemowi dwójkowemu możemy w bardzo prosty sposób reprezentować określone stany fizyczne, jak np. przepływ prądu – 1, brak prądu – 0, obszar namagnesowany – 1, obszar nienamagnesowany – 0 itd. Tak więc w systemie dwójkowym określony stan fizyczny możemy przedstawić za pomocą jednego bitu. Mówimy w takiej sytuacji o kodowaniu informacji. Jako jednostkę informacji odpowiadającą 8 bitom w technice komputerowej przyjęto bajt, ponieważ pierwsze komputery operowały „słowem" 8-bitowym. I chociaż później powstały komputery 16-, 32-bitowe i więcej, to przyjęta jednostka informacji bajt obowiązuje do dziś. Pojęcie bitu sprawdza się również z powodzeniem przy określaniu prędkości transmisji danych w technice komputerowej, np. 1500 bitów na sekundę (1500 b/s).

W stosunku do bajtów i bitów używamy typowych przedrostków jak kilo-, mega- itp. (patrz tabela 2.1.). W systemie dwójkowym przedrostek kilo- nie oznacza jednak 1000, lecz 1024 (jest to konsekwencja potęgi 2^{10}). Ponadto przedrostek kilo- przyjęto oznaczać dużą literą K, np. 64 KB (kilobajty). Omawiane przedrostki stosuje się również przy podawaniu liczby bitów, np. 1000 Kb (kilobitów), 1 Mb (megabit).

Tabela 2.1. Przykładowe jednostki informacji w komputerze

Oznaczenie	Nazwa jednostki	Wartość
1 KB	Kilobajt	1 024 bajty (2^{10})
1 MB	Megabajt	1 048 576 bajtów (1024 x 1024)
1 GB	Gigabajt	1 073 741 824 bajty (1024 x 1024 x 1024)
1 TB	Terabajt	1 099 511 627 776 bajtów (1024 x 1024 x 1024 x 1024)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień jednostki informacji stosowane w technice komputerowej.
- Przelicz 1,456 MB na kilobajty.

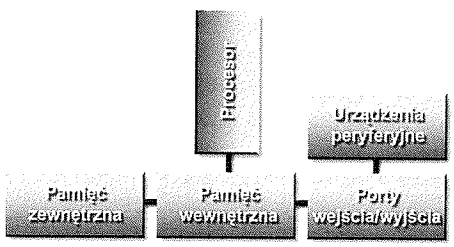
2.2. Budowa komputera

Komputer składa się z wielu elementów; najważniejsze z nich to:

- procesor – steruje pracą całego systemu i przetwarza dane;
- pamięć wewnętrzna – przechowuje i wykonuje programy i tymczasowo przechowuje dane;
- pamięć zewnętrzna – służy do trwałego przechowywania danych;
- urządzenia peryferyjne – karta grafiki, karta sieciowa, drukarka, skaner, klawiatura itp. Pozwalają na wymianę danych ze „światem zewnętrznym";
- magistrale i porty – umożliwiają wzajemne komunikowanie się elementów systemu.

Natomiast ze względu na funkcje, jakie pełnią urządzenia komputera, dzielą się one na:

- wejściowe – czyli służące do wprowadzania danych do komputera, jak np. klawiatura, myszka, skaner;
- wyjściowe – czyli takie, na które komputer wysyła dane, jak np. monitor, drukarka.



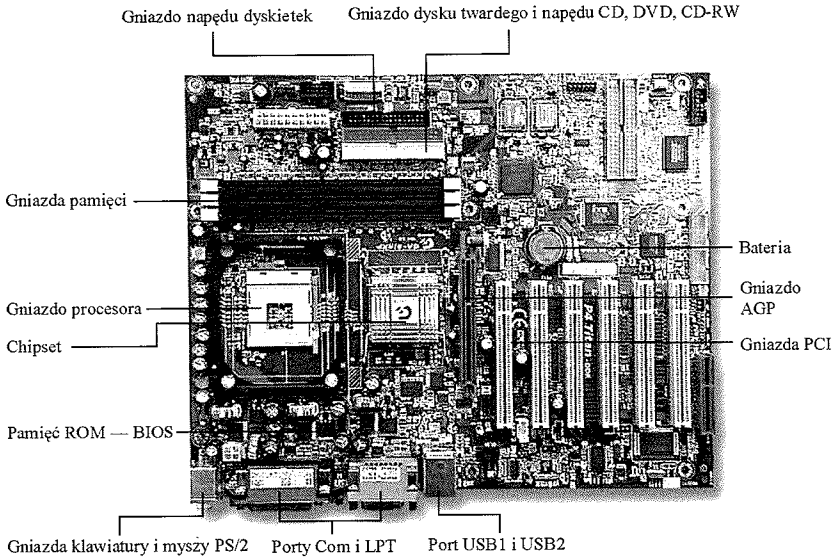
Rysunek 2.1.
Schemat blokowy komputera

Aby wszystkie one poprawnie działały i komunikowały się, należy je umieścić w odpowiednim układzie elektronicznym. Taki układ nosi nazwę płyty głównej komputera – rys. 2.2. To do niego podłącza się wiele podzespołów, jak pamięć, procesor czy karta grafiki.

Definicja

Płyta główna (*mainboard*) – podstawowy podzespół komputera klasy IBM PC, dzięki któremu możliwe jest fizyczne połączenie innych podzespołów elektronicznych w komputerze.

Na płycie głównej znajdują się: gniazdo mikroprocesora, gniazda rozszerzające, złącza dla modułów pamięci, gniazda do podłączenia dysków i napędów CD, porty oraz pamięć ROM przechowująca niewielki program – BIOS, za pomocą którego możliwe jest uruchomienie komputera.



Rysunek 2.2. Płyta główna komputera

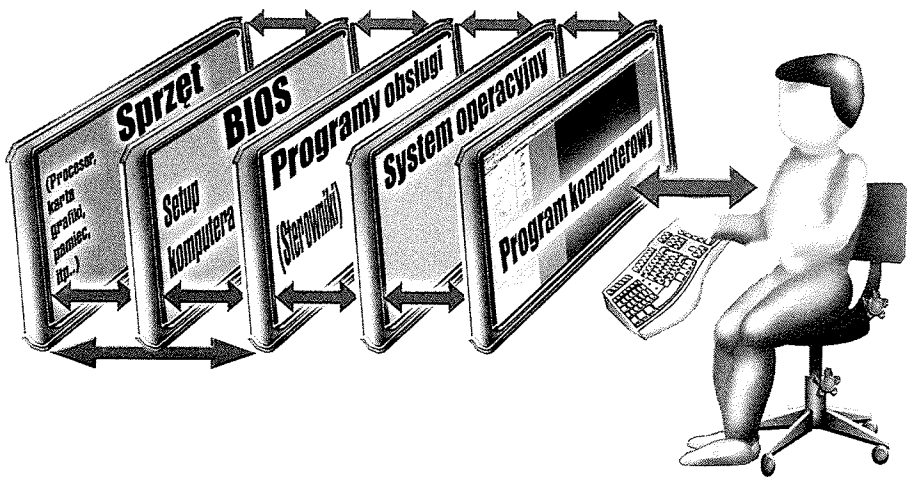
Płyta główna jest nierozerwalnie związana z procesorem. Wraz z każdym nowym modelem procesora na rynku pojawia się nowy model płyty głównej. Rynek mikroprocesorów dynamicznie się rozwija, więc zmieniają się standardy płyt głównych. O ich wydajności decyduje przede wszystkim zainstalowany na płycie układ (chipset), który steruje przepływem informacji pomiędzy mikroprocesorem a innymi podzespołami.

Komputer działa, gdyż jest pod kontrolą programów, które mają różne przeznaczenie i nazewnictwo, jak sterownik, system operacyjny, program użytkowy itp. Z jednej strony przy biurku siedzi użytkownik, a z drugiej strony stoi urządzenie. Pomiędzy nimi znajduje się kilka warstw komunikacyjnych, poprzez które odbywa się sterowanie komputerem przez człowieka. Komputer wraz z jego oprogramowaniem i urządzeniami nazywamy systemem komputerowym. Schemat na rysunku 2.3. ilustruje taki system:

- program komputerowy – to najwyższy poziom zarządzania sprzętem. Z poziomu programu, np. edytora tekstu, użytkownik zleca zapis dokumentu na dysku komputera. Zadanie to wykonuje system operacyjny, który podaje nawę pliku, jego wielkość, atrybuty, datę itp. informacje BIOS-owi, a ten ustala miejsce zapisu na dysku;
- system operacyjny – ten poziom oprogramowania komputera zajmuje się bezpośrednio wykonywaniem poleceń użytkownika. Jak widać na schemacie, system może zarządzać sprzętem za pośrednictwem BIOS-u – i tak dzieje się po części w tzw. domowych systemach operacyjnych Windows,

lub kontrolować go bezpośrednio – jak to ma miejsce w zaawansowanych systemach operacyjnych klasy Windows 2000/XP czy Linux;

- programy obsługi – programy stworzone do indywidualnego sterowania (zarządzania) konkretnym urządzeniem. Sterownik pośredniczy pomiędzy systemem operacyjnym a sprzętem w zarządzaniu tym ostatnim. Każdy system operacyjny musi mieć własne, różniące się znacznie, sterowniki do tego samego urządzenia. Dlatego sterownik do karty graficznej napisany dla systemu Windows 9x nie będzie działał w systemie Windows XP czy Linux;



Rysunek 2.3. Schemat systemu komputerowego

- BIOS/Setup – BIOS (*Basic Input Output System*) to podstawowe oprogramowanie komputera służące do zarządzania sprzętem zaraz po jego włączeniu. Umożliwia elementarne operacje, jak sterowanie dyskami, portami wejścia/wyjścia, kartą grafiki itp. Setup to z kolei interfejs umożliwiający użytkownikowi wprowadzanie zmian w BIOS-ie. BIOS komunikuje się bezpośrednio ze sprzętem;
- sprzęt – tutaj znajdują się wszystkie urządzenia fizyczne, jak procesor, pamięć, dyski, karty rozszerzeń, urządzenia peryferyjne i pozostała elektronika.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Opisz budowę komputera.
- Pod kontrolą doświadczonej osoby wskaż w komputerze płytę główną, opisz jej rolę i wskaż procesor.

2.3. Urządzenia wewnątrz komputera

Komputer składa się z wielu urządzeń. Jedne są niezbędne do jego działania, jak procesor czy pamięć, inne natomiast tylko poszerzają jego możliwości, jak karta muzyczna czy sieciowa. Poniżej przedstawione są najważniejsze z nich.

Procesor

Procesor to główny element każdego komputera. Rodzaj zastosowanego procesora jest zasadniczym kryterium klasyfikacji komputerów osobistych (mówimy np. „komputer z P4"). Podstawowym parametrem procesora jest zegar, który określa, z jaką częstotliwością przetwarza on dane. Obecnie częstotliwość zegara podaje się w GHz (gigahercach) – im jest ona większa, tym procesor szybszy. Rynek procesorów zmienia się bardzo szybko i przynajmniej raz do roku pojawia się całkowicie nowy produkt, który lansuje nową klasę komputerów. W zależności od typu procesora mamy do czynienia z różnymi gniazdami do jego podłączenia na płycie głównej. Tak więc nie każdy procesor pasuje do tego samego gniazda. Warto wiedzieć, że w komputerach osobistych instaluje się takie procesory, jak Celeron, Pentium, Athlon, Duron, Power PC czy Alpha.

Definicja

Procesor – układ krzemowy zawierający jednostkę centralną komputera (CPU – *Central Processing Unit*). Zadaniem procesora jest wykonywanie poleceń na podstawie instrukcji otrzymanych od programu.

Procesor komputera składa się głównie z dwóch elementów:

- modułu sterującego, nadzorującego pracę samego procesora;
- modułu arytmetyczno-logicznego, wykonującego instrukcje pochodzące z programu komputerowego na danych pobranych z pamięci operacyjnej.

Warto wiedzieć

Procesor może być zbudowany nawet z kilkudziesięciu milionów tranzystorów mieszczących się na powierzchni np. 1 cm^2. Tranzystory znajdują się na płytkach krzemowych i są połączone przewodami o szerokości np. 0,13 mikrona (dla przykładu grubość ludzkiego włosa wynosi od 0,02 do 0,08 mm).

W procesorze znajduje się bardzo ważny element – rejestr. Jest to taki magazyn-poczekalnia, w którym ustawiają się w kolejce dane i instrukcje do natychmiastowego wykonania. Natomiast pamięci podręczne procesora o nazwie L1 i L2 (pierwszego i drugiego poziomu) przechowują dane i instrukcje, które mogą okazać się przydatne i zostaną wprowadzone do reje-

stru. Zwykle procesorem steruje program złożony z kolejnych instrukcji, znajdujący się w pamięci wewnętrznej komputera.

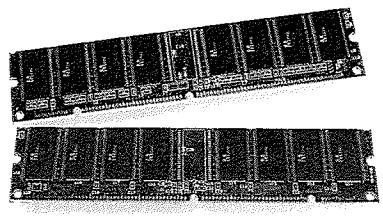
Rysunek 2.4.
Procesor komputera PC

Pamięć wewnętrzna

Pamięć w komputerze służy do przechowywania informacji. Rozróżniamy tzw. pamięć stałą (np. pamięć ROM) oraz pamięć ulotną (np. pamięć operacyjna RAM).

- ROM (*Read Only Memory*) – dane i programy są w niej zapisane na stałe, bez możliwości skasowania metodami dostępnymi z poziomu oprogramowania danego komputera. Tu znajdują się podstawowe instrukcje wykonywane zaraz po włączeniu komputera, kiedy nie został jeszcze uruchomiony system operacyjny.
- RAM (*Random Access Memory*) – pamięć o dostępie swobodnym, w której przechowywane są podczas pracy komputera bieżące dane i instrukcje. Jest nazywana pamięcią operacyjną i ulega skasowaniu po wyłączeniu komputera.

Pamięć RAM znajduje zastosowanie nie tylko na płycie głównej komputera, lecz także np. w kartach graficznych czy muzycznych. Wówczas jednak mamy do czynienia z innym rozwiązaniem konstrukcyjnym – jest ona przede wszystkim szybsza niż ta na płycie głównej.



Rysunek 2.5.
Układ pamięci RAM

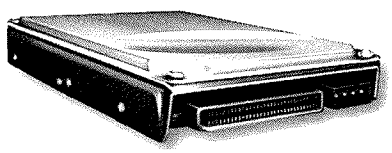
Dysk magnetyczny

Pamięć zwana dyskiem magnetycznym to wszelkiego rodzaju nośniki, które trwale przechowują dane. Najważniejszy z nich jest dysk twardy. Składa się z wirujących talerzy o powierzchni pokrytej nośnikiem magnetycznym, a odpowiednio ustawiane na tych powierzchniach głowice zapisują i odczytują dane. Podczas obrotów dysku głowice nie stykają się z powierzchnią – po-

wstająca w wyniku szybkich obrotów talerzy „poduszka powietrzna" oddziela je od niej. Talerze dysku są podzielone na ścieżki i sektory.

Warto wiedzieć

Mimo że głowice dysku twardego „parkują" w specjalnych uchwytach, przenosząc go należy unikać wstrząsów, gdyż może to doprowadzić do jego uszkodzenia.



Rysunek 2.6. Dysk twardy komputera

Oprócz dysków twardych dane można zapisywać na wielu innych podobnych nośnikach wymiennych, jak np.:

- LS-120 (zwanych też SuperDrive) – nośnik ten może pomieścić do kilkuset MB informacji. Jednocześnie napęd LS-120 potrafi odczytywać i zapisywać klasyczne dyskietki 1,44 MB;
- Zip Drive – umożliwia zapisywanie i odczyt dyskietek o pojemności 100 MB lub 250 MB. W przypadku napędów Zip Drive nie ma możliwości odczytu typowych dyskietek 1,44 MB. Obydwa rodzaje napędów istnieją jako modele wewnętrzne lub zewnętrzne;
- IOmega – nośnik magnetyczny podobny do Zip Drive o pojemności kilkuset MB;
- PenDrive – nośnik bardzo wygodny do przenoszenia i podłączania, gdyż ma kształt pokaźnego pióra, a podłącza się go do komputera poprzez gniazdo USB, co nie wymaga instalacji dodatkowego oprogramowania.

Warto wiedzieć

Istnieje możliwość połączenia wielu dysków w tzw. macierz dyskową. Jest ona widziana przez system operacyjny jako jeden duży nośnik. Takie rozwiązanie powoduje znaczne przyśpieszenie operacji zapisu i odczytu oraz wpływa na większe bezpieczeństwo danych, gdyż ta sama informacja jest zapisywana równocześnie na dwóch dyskach fizycznych. Macierz dyskowa nosi nazwę RAID.

Płyty CD i DVD

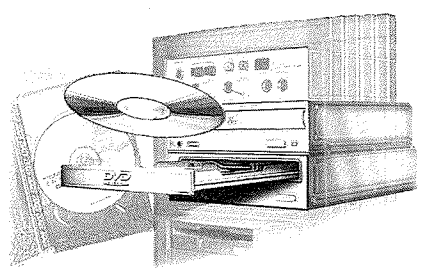
Płyty CD to równie popularny nośnik informacji jak dyski twarde. Jednak w przeciwieństwie do nich zawartość zwykłej płyty nie może być modyfikowana, dlatego są nazywane CD-ROM (tylko do odczytu). Odczyt danych z płyt CD odbywa się za pomocą odpowiedniego urządzenia, zwanego napę-

dem CD, używającego promienia lasera lub specjalnej diody świecącej – stąd nazwa nośnik optyczny. W celu zapisania danych na płycie należy użyć nagrywarki CD-R drive i przygotowanych płyt, mających oznaczenie CD-R. Szczególną odmianą są dyski CD-RW (*Compact Disk Re-Writable*), które stwarzają możliwość wielokrotnego zapisywania i usuwania danych. Nowoczesne napędy CD osiągają 50-krotną prędkość odtwarzania (1-krotna prędkość odtwarzania to 150 KB/s). Na dysku optycznym tego typu istnieje obecnie możliwość zapisania do 99 minut dźwięku w formacie CD-Audio lub do 870 MB danych.

Warto wiedzieć

Na płycie CD można równocześnie zamieścić program komputerowy, muzykę i film. Tak specjalnie nagrana płyta daje się odtwarzać w komputerze (wszystkie materiały), stacjonarnym odtwarzaczu CD (muzyka) i dowolnym odtwarzaczu DVD (muzyka i film).

O wiele bardziej pojemną odmianą optycznych nośników danych jest płyta DVD (*Digital Versalite Disk*), która wygląda identycznie jak CD. Zapisane na dysku DVD dane odczytywane są za pomocą specjalnego urządzenia nazywanego napędem DVD. Podobnie jak w przypadku napędów CD umożliwia on jedynie odczyt danych z płyty, dlatego nazywany jest również czytnikiem DVD. Jego konstrukcja pozwala także na odczytywanie zwykłych dysków CD, CD-R i CD-RW. DVD zasadniczo różni się od zwykłego CD podwójną warstwą zapisu na jednej stronie oraz możliwością zapisu dwustronnego. Z uwagi na dużą pojemność ta płyta doskonale nadaje się do zapisywania na niej filmów o wysokiej jakości obrazu i dźwięku, stąd filmy takie popularnie nazywane są również DVD. Istnieją napędy DVD-RAM, które umożliwiają wielokrotny zapis i odczyt dysków optycznych. Urządzenia te zapisują informację na dwustronnych dyskach DVD o pojemności 5,2 GB.



Rysunek 2.7.
Napęd i nośnik CD/DVD

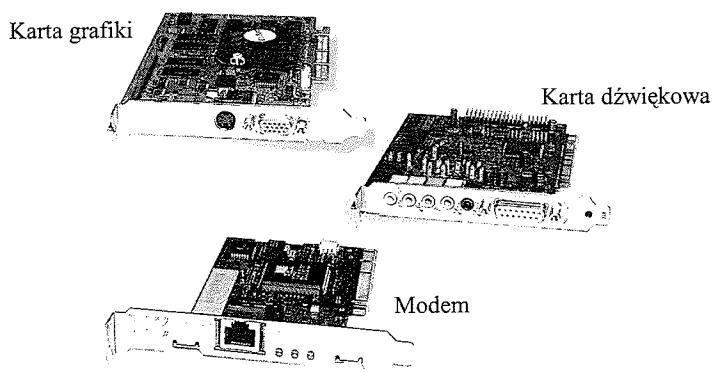
Warto wiedzieć

Istnieją tzw. urządzenia Combo, które są jednocześnie nagrywarką CD-RW, zwykłym napędem CD i odtwarzaczem płyt DVD.

Karty rozszerzeń

Karty rozszerzeń odgrywają rolę dodatkowego wyposażenia komputera. W zależności od przeznaczenia oraz rodzaju gniazda rozszerzającego, z którym współpracują, występuje wiele ich rodzajów. Najpopularniejsze to:

- karta grafiki – odpowiada za wyświetlanie obrazu na monitorze;
- karta dźwiękowa – odpowiada za odtwarzanie i przetwarzanie dźwięku, za jej pomocą można również nagrywać dźwięk w komputerze, np. z magnetofonu lub mikrofonu;
- karta sieciowa – używana do łączenia komputerów;
- modem wewnętrzny – karta, za pomocą której możemy np. korzystać z sieci Internet za pośrednictwem linii telefonicznej;
- karta TV – urządzenie umożliwiające odbiór programów telewizyjnych, radiowych, podłączanie magnetowidu czy obsługę wideokonferencji;
- karta wideo – urządzenie przeznaczone do kopiowania materiału wideo z dowolnego źródła, jak np. kamera, na dysk komputera w celu dalszej jego obróbki (dodania napisów, muzyki, efektów itp.);
- FireWire – karta o bardzo szybkim transferze danych. Wykorzystywana do podłączania kamer cyfrowych lub zewnętrznych dysków twardych;
- karty specjalistyczne – cała gama urządzeń do specjalnych zastosowań, jak np. podłączanie do komputera obrabiarek, urządzeń pomiarowych itp.



Rysunek 2.8. Przykłady kart rozszerzeń

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Pod kontrolą doświadczonej osoby znajdź na płycie głównej kartę grafiki.
- Wymień znane ci elementy wewnętrzne komputera.

2.4. Urządzenia zewnętrzne

Urządzeniami zewnętrznymi zwykło się nazywać te elementy zestawu komputerowego, które podłącza się do zewnętrznych gniazd komputera. Poniżej zostaną wymienione najważniejsze z nich:

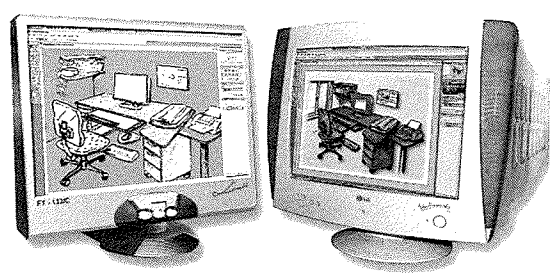
Rysunek 2.9.
Urządzenia zewnętrzne komputera

Monitor

Najbardziej znaną jego odmianą jest monitor z lampą kineskopową (CRT). Wielkość ekranu określa długość przekątnej podawana w calach. Najczęściej użytkownicy zaopatrują się w monitory 17- lub 19-calowe. Większe, jak np. 22-calowe, ze względu na wysokie ceny wykorzystują przede wszystkim profesjonaliści przy obróbce filmów, grafiki i projektowaniu. Ważnym parametrem monitora jest częstotliwość odświeżania pionowego, o której była już mowa w rozdziale pierwszym.

Inną odmianą są monitory ciekłokrystaliczne (LCD). Dzięki technologii zastosowanej do ich produkcji są płaskie i lżejsze, jednak jeszcze dużo droższe od monitorów kineskopowych.

Rysunek 2.10.
Monitor tradycyjny i LCD



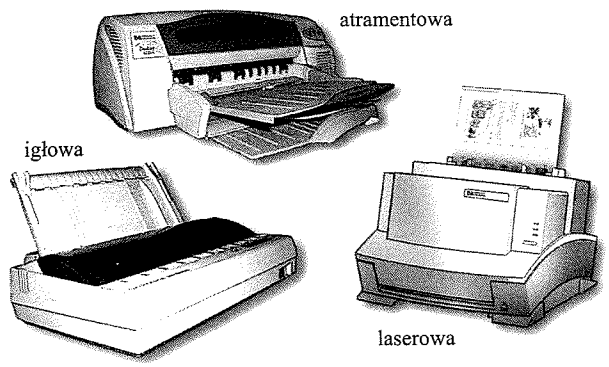
Warto wiedzieć

Monitor wyświetla obraz zgodnie z parametrami ustawionymi w karcie graficznej. Nie można więc wybrać rozdzielczości 1600 x 1200, którą oferuje karta, gdy monitor jest w stanie wyświetlić tylko 1280 x 1024.

Drukarka

Drukarka (*printer*) pobiera dane z komputera i drukuje je na papierze, folii lub innych materiałach. Większość popularnych drukarek atramentowych i laserowych zapewnia drukowanie z rozdzielczością 600–1200 dpi (dpi – *dots per inch* – punktów na cal). Rozróżniamy trzy podstawowe rodzaje drukarek:

- igłową;
- atramentową;
- laserową.



Rysunek 2.11.
Przykłady drukarek

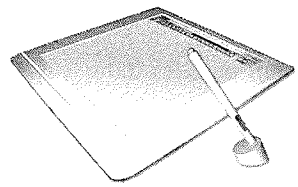
Skaner

Skaner (*scanner*) umożliwia wprowadzenie do komputera zdjęć, grafiki i tekstu. Jego działanie polega na odbijaniu od skanowanej powierzchni światła wysyłanego ze źródła, którym może być np. lampa halogenowa czy linijka diod LED, i przetworzeniu go w impulsy elektryczne.

Rysunek 2.12.
Skaner płaski

Tablet

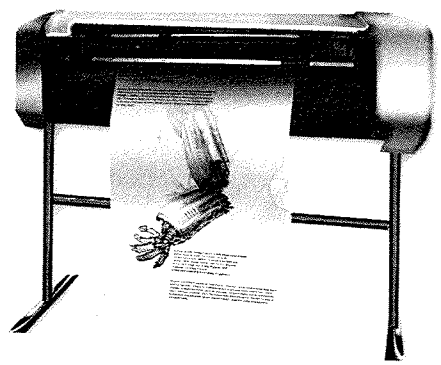
Tablet jest urządzeniem służącym do precyzyjnego rysowania. Na tablecie rysuje się specjalnym piórkiem, podobnie jak piórem tradycyjnym. Wykorzystuje się go w tworzeniu grafiki i programach do projektowania.



Rysunek 2.13.
Tablet

Ploter

Ploter jest urządzeniem przeznaczonym do rysowania na wielkich arkuszach papieru, np. A0. Wygląda podobnie jak deska kreślarska lub przypomina wielką drukarkę, przez którą przewija się wstęga szerokiego arkusza papieru. Istnieją również plotery tnące, które wycinają np. z folii samoprzylepnej zaprojektowane przez grafika litery i elementy dowolnego kształtu.



Rysunek 2.14.
Ploter

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień znane ci elementy zewnętrzne komputera.
- Z czego wynikają ograniczenia w doborze rozdzielczości pracy monitora?

2.5. Jak komunikują się urządzenia komputera?

Wszystkie opisane wyżej urządzenia muszą się ze sobą komunikować. Do tego celu służą porty, gniazda i magistrale.

Port szeregowy

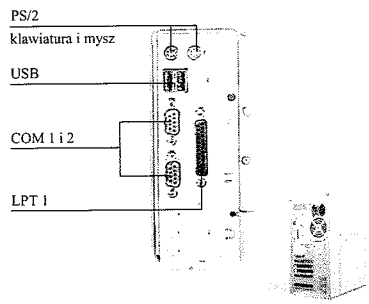
Porty szeregowe oznaczane są w zależności od ich liczby, odpowiednio COM1, COM2 itd. Różnią się one wyglądem oraz sposobem przesyłania danych i prędkością transmisji. Dane poprzez port szeregowy płyną jeden bit po bicie. Przykładem połączenia przez port szeregowy, np. COM1, jest połączenie modemu z komputerem. Port szeregowy ma zazwyczaj 9 styków. Prędkość transmisji danych wynosi 24 KB/s.

Port równoległy

Porty równoległe są oznaczane LPT1, LPT2 itd. Za pośrednictwem portu równoległego, np. LPT1, możemy połączyć z komputerem drukarkę lub skaner. Poprzez porty LPT dane płyną równocześnie kilkoma przewodami. Są one o wiele szybsze niż szeregowe i mogą również służyć do przesyłania danych pomiędzy komputerami. Port równoległy ma 25 styków. Prędkość transmisji danych wynosi do 1000 KB/s.

USB

Nowoczesnym portem komunikacyjnym opracowanym przez firmę Intel jest port USB (*Universal Serial Bus*). Pozwala on dołączyć do komputera urządzenia peryferyjne, np. drukarkę, skaner, mysz itd. Tym samym może z powodzeniem zastępować port szeregowy i równoległy, zapewniając jednocześnie większą prędkość transferu danych. Transmisja danych dochodzi do 12 Mb/s. Do tego portu można podłączyć nawet 127 urządzeń.



Rysunek 2.15.
Złącza komputera

Magistrala PCI

PCI (*Peripheral Component Interconnect*) – standard magistrali opracowany przez firmę Intel. PCI to szybka 32-bitowa magistrala danych. Jest w stanie pracować z częstotliwością 133 MHz (133 miliony razy w ciągu sekundy może być przesłany pojedynczy sygnał prądowy), a jej prędkość przesyłania danych wynosi co najmniej 132 MB/s. Obecnie za pomocą gniazd rozszerzających typu PCI montowane są wszystkie nowoczesne karty rozszerzeń. Do tej magistrali można podłączyć 10 urządzeń. Bardzo szybką jej odmianą jest Dual PCI osiągająca przepływność do 528 MB/s. Taką prędkość transmisji uzyskuje dzięki 64-bitowej szynie.

Definicja

Magistrala (*bus*) – elektryczne łącze (szyna) pomiędzy układami (podzespołami) w komputerze. Szerokość magistrali, tzn. liczba jej równoległych ścieżek, określa, ile bitów może ona przesłać za jednym razem.

Magistrala AGP

AGP (*Accelerated Graphics Port*) to rodzaj magistrali opracowany przez firmę Intel. Powstała na bazie magistrali PCI z myślą o szybkim przesyłaniu danych w grafice 3D. AGP umożliwia karcie graficznej bezpośredni dostęp do pamięci operacyjnej i jest obecnie wykorzystywana wyłącznie do obsługi kart graficznych. Standard AGP pozwala na przesyłanie danych nawet z ośmiokrotnie większą prędkością (AGP x 8) niż w przypadku klasycznej magistrali PCI, która wynosi 528 MB/s.

Gniazda

Gniazda to fizyczne złącza różnego rodzaju mające za zadanie przyłączyć bezpośrednio do płyty głównej lub za pomocą kabli różne urządzenia komputera. Przy użyciu gniazda podłączymy np. kartę dźwiękową do magistrali PCI, kartę grafiki do magistrali AGP, modem zewnętrzny do portu COM1 itd.

Gniazdo rozszerzające (*expantion slot*) – gniazdo w postaci wąskiego i podłużnego złącza na płycie głównej, w którym umieszczona jest odpowiednia karta rozszerzająca.

Złącze IDE/EIDE

Złącze IDE (*Integrated Device Electronics*), zwane także kontrolerem, służy do łączenia dysków twardych i napędów CD z płytą główną. Udoskonaloną odmianą tego złącza jest EIDE (*Enhanced Integrated Device Electronics*). Kontroler EIDE jest wyposażony w dwa kanały: primary i secondary i może współpracować z dwoma urządzeniami w każdym kanale. Tak więc do komputera można podłączyć np. dwa dyski twarde, nagrywarkę i napęd DVD.

Złącze SCSI

Złącze SCSI (*Small Computer Systems Interface*) udostępnia specjalną linię komunikacyjną, do której można podłączyć urządzenia przesyłające duże ilości danych. Są to przede wszystkim dyski twarde, napędy CD, napędy taśmowe i skanery. Do magistrali SCSI da się podłączyć kilkanaście urządzeń, a jej długość może wynosić 25 metrów. Cechuje ją bardzo duża przepustowość danych, dochodząca do 80 MB/s. SCSI stosuje się w serwerach sieciowych (więcej informacji o serwerach znajdziesz w rozdziale 6 i 7.) i komputerach często zapisujących i odczytujących dane z dysku (serwery baz danych).

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Określ różnicę pomiędzy gniazdem, magistralą i portem.
- Do jakich gniazd w komputerze podłączysz drukarkę i skaner?

2.6. Jak komputer wykonuje programy?

Program komputerowy to zestaw instrukcji i poleceń rozumianych przez system operacyjny i procesor, który został stworzony w celu realizacji określonych zadań. Określenie „program komputerowy" jest często zastępowane terminem „aplikacja".

Definicja

Oprogramowanie (*software*) – najogólniejsze określenie programów lub zbiorów programów, dzięki którym można korzystać z komputera lub urządzeń peryferyjnych współpracujących z komputerem (np. skanera, drukarki itp.).

Program komputerowy jest wykonywany przez procesor w pamięci wewnętrznej, do której jest załadowany z nośnika pamięci masowej, jak dysk twardy, płyta CD (CD-R, CD-RW) czy DVD. Analogią do procesora może być stolarz robiący meble w warsztacie. Z kolei pamięcią będzie warsztat – im jest on większy, tym więcej można w nim zgromadzić materiałów i narzędzi. Jest więc do nich szybszy dostęp, gdyż nie trzeba chować jednych, aby zrobić miejsce na inne. Natomiast programem komputerowym będzie projekt zawierający rysunki wraz z dokładnymi instrukcjami, w jakiej kolejności należy realizować kolejne zadania. Jak widać, do zrobienia mebli nie wystarcza jedynie stolarz. Tak samo ważne są materiały, narzędzia i projekt. Podobnie program komputerowy jest wykonywany na różnego rodzaju danych, jak liczby, teksty, obrazy itp. Wszystkie one, jak już wiemy, są reprezentowane i zapisane w postaci bitów. To porównanie stanowi uproszczony przykład roli, jaką odgrywają podczas wykonywania programów komputerowych procesor i pamięć – główne elementy komputera. Różnica natomiast pomiędzy przytoczonym tutaj przykładem projektu a programem komputerowym jest taka, że w komputerze zarówno programy, jak i dane są przechowywane dokładnie w taki sam sposób – za pomocą bitów.

Programy przechowywane są na nośnikach informacji w postaci tzw. plików programowych. Oprócz plików programowych istnieją także pliki tekstowe, graficzne, dźwiękowe i wiele innych. Zbiór współpracujących ze sobą plików programowych oraz plików innego typu (grafika, dźwięk itp.) nazywamy aplikacją. Natomiast zestaw współpracujących ze sobą aplikacji nazywany jest pakietem. W praktyce jednak określenia program i aplikacja są używane zamiennie. Dlatego możemy się spotkać z określeniami typu: program Edytor tekstu albo aplikacja z Pakietu biurowego.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij własnymi słowami działanie programu komputerowego i wskaż inne, niż opisane wyżej, analogie do niego.

2.7. Najpopularniejsze rodzaje programów komputerowych

Niemal do każdej dziedziny życia stworzono program komputerowy. Do najpopularniejszych aplikacji zaliczamy między innymi:

- Edytory tekstu – umożliwiają komputerowe redagowanie tekstu, tworzenie dokumentów tekstowych wzbogacanych grafiką i wykresami;
- Arkusze kalkulacyjne – umożliwiają przeprowadzanie zaawansowanych obliczeń dzięki wbudowanym funkcjom oraz tworzenie wykresów;
- Systemy baz danych – umożliwiają gromadzenie w bazie danych informacji określonego typu oraz odpowiednie zarządzanie tymi informacjami;
- Programy graficzne – umożliwiają tworzenie grafiki komputerowej i jej przetwarzanie;
- Programy komunikacyjne – umożliwiają połączenie się z innym komputerem w tzw. sieci komputerowej, np. w sieci Internet, oraz wymianę poczty elektronicznej.

Drugą grupą są programy znajdujące profesjonalne zastosowanie w przemyśle. Są to między innymi programy typu:

- CAD (*Computer Aided Design* – komputerowe wspomaganie projektowania);
- CAE (*Computer Aided Engineering* – komputerowe wspomaganie procesów technologicznych);
- CAM (*Computer Aided Manufacturing* – komputerowe wspomaganie nadzoru procesu produkcyjnego).

Do tej grupy możemy także zaliczyć programy DTP (*Desktop publishing* – komputerowy skład publikacji), które są stosowane na rynku wydawniczym.

Kolejną sporą grupą są programy multimedialne i edukacyjne, których dynamiczny rozwój obserwujemy w ostatnich latach. Dzięki nim istnieje możliwość zdobywania w przystępny sposób wiedzy o otaczającym nas świecie. W grupie tej znajdują się również programy do tworzenia i słuchania muzyki. Istnieje także grupa aplikacji, która umożliwia tworzenie programów komputerowych. Dotyczy ona języków i systemów programowania, umożliwiających programistom tworzenie innych programów komputerowych. Ostatnią grupą są gry komputerowe. Ich głównym zadaniem jest dostarczenie rozrywki użytkownikowi komputera. Ta grupa programów jest obecnie jedną z najszybciej rozwijających się.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień znane ci grupy programów komputerowych.

3

Przestępstwa komputerowe, prawo autorskie i licencje na programy

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Kiedy mówimy o przestępstwie komputerowym
- ☑ Jak przestrzegać praw autorskich dotyczących programów komputerowych
- ☑ Czym są licencje, na podstawie których udostępnia się aplikacje komputerowe

3.1. Przestępstwa komputerowe

Rozwój technologii informacyjnej sprawia, że użytkownicy, a także producenci sprzętu elektronicznego, komputerowego czy autorzy oprogramowania, muzyki lub filmów są narażeni na nowy typ przestępstw – przestępstwa komputerowe. Zalicza się do nich zarówno naruszanie praw dostępu do określonych zasobów systemowych (np. włamanie do komputera pracującego w sieci), jak i nieuprawnioną modyfikację tych zasobów (np. zmiana zawartości dokumentu, strony WWW itp.).

Definicja

Zasoby systemowe to popularnie używana nazwa wszystkich programów, danych, urządzeń, sterowników, konfiguracji sieci, ustawień monitora itp. elementów systemu komputerowego.

Mianem przestępstwa komputerowego określane jest również oszustwo popełniane przy użyciu komputera, np. wprowadzanie fałszywych danych do bazy danych, wyłudzenia w systemach telekomunikacyjnych, fałszowanie kart płatniczych i wiele innych. Jednym z najczęściej popełnianych przestępstw komputerowych jest nielegalne kopiowanie oraz użytkowanie programów. W Polsce, podobnie jak w innych krajach, programy komputerowe są chronione prawem autorskim (zob. podrozdział 3.2.).

Warto wiedzieć

Przepisy prawne dotyczące odpowiedzialności za przestępstwa komputerowe ujęte zostały w Kodeksie Karnym. Kodeks ten precyzuje również przestępstwa polegające na „paserstwie komputerowym", a także przestępstwa przeciwko wiarygodności dokumentów oraz inne czyny karalne związane z naruszaniem obowiązującego w Polsce prawa.

Oprócz wspomnianych przestępstw komputerowych istnieje wiele innych form łamania prawa. Obszarem częstego ich występowania jest Internet. Do takich niezgodnych z prawem działań należą m.in.

- rozpowszechnianie w sieci materiałów pornograficznych;
- rozpowszechnianie treści nacjonalistycznych i rasistowskich;
- publikowanie ofert nielegalnego handlu.

Wymienione przestępstwa są zjawiskiem coraz powszechniejszym. Nieskrępowany dostęp do informacji w Internecie, jak i praktycznie nieograniczona możliwość tworzenia takich publikacji w sieci, stwarzają niebezpieczeństwo, iż dana informacja może zostać odebrana przez użytkownika, dla którego nie była przeznaczona.

Warto wiedzieć

W kontekście przestępstw komputerowych, w użyciu pojawiły się do niedawna jeszcze zupełnie niespotykane terminy: *hacking* (czyli nieupoważnione wejście do systemu informatycznego), *phreaking* (czyli włamania do sieci telefonicznych), *carding* (czyli zdobywanie numerów kart kredytowych lub tworzenie fałszywych kart) i wiele innych określeń.

O aspektach prawnych korzystania z zasobów sieciowych możesz przeczytać także w rozdziale dziesiątym.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Czy potrafiłbyś wymienić inne znane ci przykłady przestępstw komputerowych niż przedstawione powyżej?

3.2. Prawo autorskie

Prawo autorskie to przepis prawny dotyczący związanych z danym dziełem (utworem) ograniczeń, z jakimi muszą się liczyć jego użytkownicy. Prawo autorskie obejmuje także programy komputerowe. W celu ochrony praw autorskich stosowane są ograniczenia dotyczące kopiowania i rozpowszechniania programów komputerowych. Ich nieprzestrzeganie określa się jako piractwo komputerowe.

Warto wiedzieć

Brak adnotacji o prawach autorskich w publikacjach elektronicznych dostępnych na rynku nie jest równoznaczny z przyzwoleniem na wykorzystywanie zawartych w nich treści i materiałów przez innych użytkowników i ich kopiowanie czy firmowanie jako własnych.

Z piractwem komputerowym można się spotkać m.in. w Internecie, na giełdach komputerowych, a nawet w sieci sprzedaży u nierzetelnych handlowców. Należy pamiętać, że piractwo naraża na straty finansowe zarówno autorów i producentów oprogramowania, jak i jego nabywców, którzy kupując nielegalną kopię, łamią prawo.

Warto wiedzieć

Niezgodne z prawem jest również wykorzystywanie we własnych publikacjach (w tym elektronicznych, np. na płytach CD i DVD) materiałów opracowanych przez inne osoby lub podmioty bez ich zgody (np. nie można skanować zdjęć z czyjejś publikacji i umieszczać ich na własnej witrynie WWW.)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Przedstaw inne przykłady dóbr chronionych prawem autorskim.

3.3. Licencje i ich rodzaje

Licencja to regulacja prawna zawierająca zasady korzystania z programu przez nabywcę. Określa ona np., czy program może być używany tylko na jednym komputerze (licencja jednostanowiskowa), czy na wielu komputerach (licencja grupowa). Korzystając z programów komputerowych, musisz zdawać sobie sprawę z tego, że są one towarem, a to oznacza, że należy za nie zapłacić, np. wykupując licencję. Dzięki niej uzyskujesz dostęp m.in. do pomocy i doradztwa ze strony producenta. Ponadto gdy pojawia się nowa wersja programu, masz prawo jej zakupu na okazyjnych warunkach jako np. tzw. wersji upgrade, czyli uaktualnionej.

Warto wiedzieć

Nabywca programu komputerowego nie staje się jego właścicielem, ale jedynie licencjobiorcą.

Nikogo nie trzeba przekonywać, że oprogramowanie komputerowe nie jest tanie. Dlatego też nie każdy użytkownik komputera może sobie pozwolić na zakup profesjonalnych, komercyjnych aplikacji. Jednakże na rynku oprogramowania istnieje wiele dobrych programów rozprowadzanych na zasadach darmowych licencji czy licencji wymagających od użytkowników niewygórowanych nakładów finansowych. Poniżej przedstawiamy kilka najpopularniejszych licencji tego typu.

Licencja freeware

Na zasadach tej licencji udostępnione zostają programy, których można używać bezpłatnie i bez żadnych ograniczeń. Należy jednak pamiętać, że muszą zostać zachowane wszelkie prawa autorskie ich twórców. Oznacza to, że programy freeware mogą być rozpowszechniane wyłącznie w niezmienionej formie. Niektóre spośród programów freeware są dostępne na zasadzie bezpłatnej licencji tylko do zastosowań niekomercyjnych, np. dla użytkowników indywidualnych w domu. W innych przypadkach należy wnieść za użytkowanie programu stosowne opłaty.

Licencja shareware

Licencją tego typu jest objęty program, z którego można korzystać bezpłatnie w okresie jego testowania. Po upływie tego czasu użytkownik zobowiązany jest do wniesienia tzw. opłaty rejestracyjnej (zwykle nie przekraczającej kwoty kilkudziesięciu dolarów) lub rezygnacji z programu. W programach udostępnianych na zasadzie licencji shareware spotyka się różne formy ograniczeń. Do najpopularniejszych należą:

- **Trialware** – po zainstalowaniu program działa przez pewien okres, np. 30 dni. Po przekroczeniu tego czasu nie uruchamia się. Jego ponowne uruchomienie umożliwia dopiero zarejestrowanie się jako legalny użytkownik i wniesienie stosownej opłaty. Wówczas użytkownik otrzymuje kod odblokowujący program;
- **Demo** – program nie jest ograniczony limitem czasowym, jednak użytkownik nie ma dostępu do niektórych jego funkcji. Udostępnienie ich, podobnie jak ma to miejsce w programach trialowych, jest możliwe dopiero po zarejestrowaniu się jako legalny użytkownik i wniesieniu stosownej opłaty. Także i w tym przypadku użytkownik otrzymuje kod odblokowujący do programu.

Inne formy ograniczeń nakładanych na programy typu shareware to np. określanie limitu uruchomień dla programu w systemie jego użytkownika. Po przekroczeniu tego limitu (np. 30 uruchomień) program przestaje działać. W innych rozwiązaniach w programie może np. raz po raz pojawiać się komunikat przypominający użytkownikowi o konieczności zarejestrowania programu.

Warto wiedzieć

Przed zainstalowaniem w swoim systemie jakiegokolwiek programu zapoznaj się z warunkami jego użytkowania ujętymi w licencji.

Licencja Open Source

To jedna z najpopularniejszych licencji. Jej istotą jest swobodne, nieodpłatne rozprowadzanie programów wraz z ich kodem źródłowym (stąd nazwa: *Open Source* – otwarte źródło). Poniżej krótko przedstawione zostały dwie spośród licencji tego typu:

- **GNU GPL** (*GNU Project's General Public License*) – w ramach tej licencji program jest rozprowadzany wraz z pełnym kodem źródłowym lub bez kodu, jeśli istnieje swobodny dostęp do niego (np. poprzez Internet). Programy oparte na licencji GNU GPL mogą być wykorzystywane zarówno do celów edukacyjnych, jak i komercyjnych przez użytkowników prywatnych i firmy. Licencją GPL jest objęty m.in. system Linux (możesz przeczytać o nim w rozdziale czwartym), a także wiele programów wchodzących w skład jego dystrybucji (wersji);
- **BSD** (*Berkeley Software Distribution*) – licencja także określająca rozpowszechnianie programów wraz z ich kodem źródłowym, lecz w tym przypadku istnieje możliwość sprzedaży programów powstałych na bazie programu BSD bez konieczności udostępniania kodu źródłowego.

Licencja Public Domain

Jest to licencja dotycząca bezpłatnych programów nie stanowiących przedmiotu prawa autorskiego. Programy te mogą być również używane bez ograniczeń jako składniki innych aplikacji czy systemów.

Licencja Adware

Licencją tą jest objęty program, za którego użytkowanie nie wnosi się żadnej opłaty. Autor (producent) czerpie zyski umieszczając w programie reklamy (często w postaci tzw. bannera, po którego kliknięciu użytkownik zostaje połączony ze stroną internetową reklamodawcy). W ramach licencji Adware programy zwykle są udostępniane bez ograniczeń.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij, na czym polega różnica pomiędzy darmowym programem udostępnionym na zasadzie licencji freeware a darmowym programem z licencją GNU GPL.

System operacyjny

4

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Na czym polegają podstawowe zadania systemu operacyjnego
- ☑ Jakie są rodzaje systemów operacyjnych
- ☑ O podstawowych operacjach na plikach i folderach, jakie wykonuje każdy użytkownik komputera
- ☑ Jak dbać o prawidłowe działanie komputera
- ☑ Jak samodzielnie zainstalować programy i urządzenia w komputerze
- ☑ W jaki sposób zdobyć informacje o programach i sprzęcie znajdującym się w komputerze

4.1. Rola i zadania systemu operacyjnego

System operacyjny jest skomplikowanym oprogramowaniem niezbędnym do działania innych programów: np. edytorów, arkuszy kalkulacyjnych lub gier. Odgrywa on w komputerze podobną rolę jak prezes w dużej firmie: zarządza ludźmi, a także budynkiem i sprzętem. Bez jego wiedzy i zgody nie można kupić dodatkowego wyposażenia ani przyjmować i zwalniać pracowników. To on kontroluje wszystkie poczynania i jest odpowiedzialny za działanie firmy. Jeżeli nie jest dobry, to nawet najlepsi pracownicy (programy) i najwspanialej wyposażony budynek (urządzenia komputera) mogą źle funkcjonować. Do najważniejszych zadań systemu operacyjnego należą:

- zarządzanie pamięcią operacyjną komputera;
- nadzorowanie pracy wszystkich uruchomionych programów;
- organizowanie zapisu danych na dyskach i innych nośnikach informacji,
- tworzenie jednolitej struktury dysków, tzw. folderów (katalogów) i plików;
- nadzorowanie działania urządzeń współpracujących z komputerem, np. drukarki, modemu itp.;
- zapewnienie komunikacji użytkownika z komputerem poprzez mysz, klawiaturę, monitor itp.;
- sygnalizowanie błędów urządzeń lub aplikacji;
- komunikowanie się z siecią komputerową;
- dbanie o bezpieczeństwo danych.

Po włączeniu komputera wczytywane są z dysku, płyty CD lub innego nośnika do pamięci operacyjnej pliki odpowiedzialne za działanie samego systemu, a także wszystkich podłączonych do niego urządzeń.

4.2. System plików

Każdy system operacyjny odmiennie zarządza danymi na dyskach. Mówimy wtedy o systemie plików, czyli sposobie, w jaki zapisuje on, odszukuje i zabezpiecza pliki. Różne systemy operacyjne wykorzystują różne systemy plików. Na przykład system Windows 98 lub Me wykorzystuje system plików FAT32 (*File Allocation Table*), z kolei Windows 2000 czy XP może pracować z systemem plików FAT32 lub NTFS (*New Technology File System*), a Linux korzysta np. z systemu o nazwie Ext2FS (*Second Extended File System*). Różnice pomiędzy systemami plików dotyczą m.in. sposobu wykorzystania miejsca na dysku, rozmiaru partycji dysku (czyli logicznego obszaru dysku twardego), nazw plików i folderów oraz ich bezpieczeństwa.

Systemy operacyjne mogą w różny sposób zarządzać plikami na dysku. Np. w Windows informacje o nich są przechowywane w tablicy alokacji plików (FAT), stanowiącej rodzaj spisu treści, z którego korzysta system operacyjny, kiedy użytkownik lub program chce otworzyć plik lub folder. System ten jednak nie jest bezpieczny, gdyż każdy użytkownik może usunąć dowolne pliki.

W sytuacjach gdy z jednego komputera korzysta wielu użytkowników równocześnie (np. tak się dzieje w sieci Internet), system operacyjny musi gwarantować większe bezpieczeństwo, aby nie mogli oni usuwać lub zmieniać cudzych plików. Tym cechują się właśnie systemy plików NTFS i Ext2FS. Praca w wymienionych systemach jest możliwa tylko po wprowadzeniu nazwy użytkownika i jego hasła. Dzięki tym informacjom system wie, kto tworzy pliki i próbuje je usuwać.

Graficzny system użytkownika

Niezależnie od tego, czy korzystasz z systemu Windows, Linux czy Mac OS, każda nowoczesna wersja systemu operacyjnego oferuje tzw. graficzny interfejs użytkownika (*Graphical User Interface* – GUI). Jest to oprogramowanie umożliwiające graficzne wyświetlanie informacji na monitorze. Użytkownik wykonuje polecenia systemu posługując się myszką, zamiast wpisywać polecenia przy użyciu klawiatury.

Warto wiedzieć

Graficzny interfejs użytkownika opracowano jeszcze w latach 70. XX wieku w amerykańskiej firmie Xerox. Wśród użytkowników komputerów został spopularyzowany przez system operacyjny dla komputerów Macintosh oraz przez Microsoft w komputerach klasy IBM PC.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Określ rolę, jaką odgrywa system operacyjny.
- Wymień zadania systemu plików.

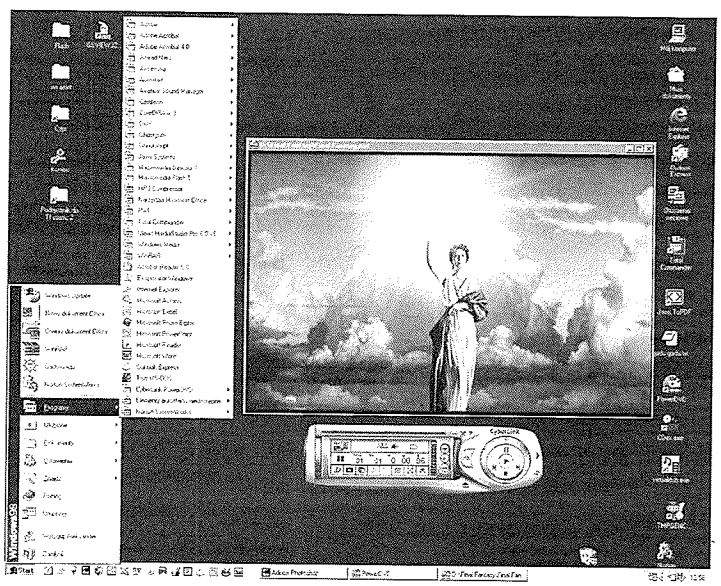
4.3. Popularne systemy operacyjne

Użytkownicy komputerów korzystają z wielu różnych systemów operacyjnych. Wynika to z ich różnego przeznaczenia: jedne zostały zaprojektowane z myślą o zastosowaniach multimedialnych, jak obróbka filmów, tworzenie animacji czy muzyki, inne zaś przeznaczone są do zarządzania siecią. Jeszcze inne zostały stworzone do pracy oraz nauki i rozrywki w domu.

Windows 98/Me

Windows 98/Me to 32-bitowy system operacyjny dla komputerów PC, opracowany przez firmę Microsoft. 32-bitowy oznacza, że programy i dane są

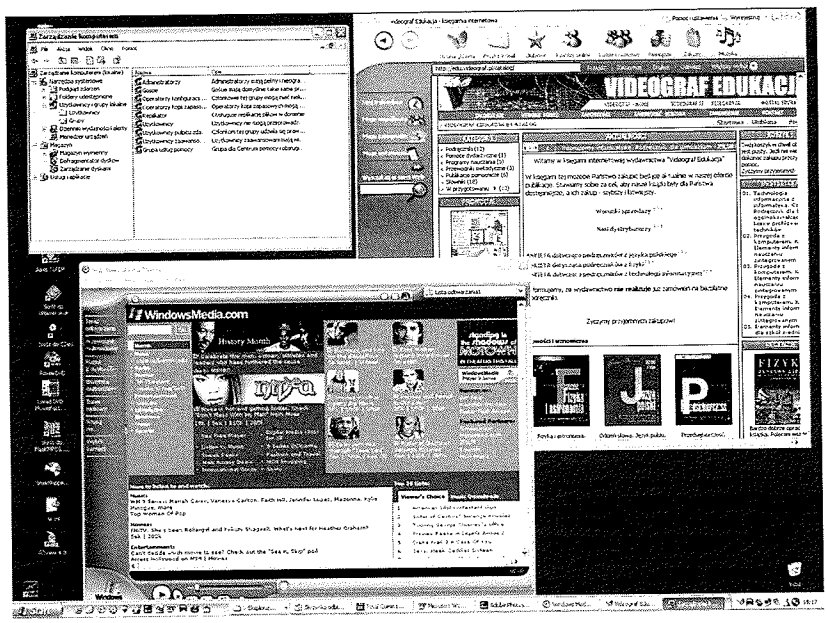
przetwarzane równocześnie 32 bitami. Jest więc szybszy od starszych, 16--bitowych wersji. Jest wielozadaniowy, czyli potrafi wykonywać wiele programów jednocześnie. Ma przejrzysty i prosty w obsłudze graficzny interfejs użytkownika w postaci pulpitu i paska zadań, z poziomu którego dostępne są pliki, programy i urządzenia komputera. System ukierunkowano do pracy biurowej, rozrywki i edukacji. Cechuje go prostota obsługi. Doskonale radzi sobie z obsługą multimediów (kamery, aparaty cyfrowe, filmy i muzyka). Komputery pracujące pod kontrolą systemu Windows 98/Me można z łatwością połączyć w sieć równorzędnych komputerów, w której wszyscy użytkownicy na równych prawach udostępniają np. pliki, foldery i drukarki. Taka sieć umożliwia również korzystanie z Internetu.



Rysunek 4.1. System operacyjny Windows 98

Windows 2000/XP

Ta odmiana Windows to system przygotowany do zastosowań profesjonalnych, przede wszystkim w sieci komputerowej. Profesjonalny oznacza tu bardziej niezawodny, umiejący korzystać z plików i programów w sieci, udostępniać je innym użytkownikom, ale przede wszystkim dbać o bezpieczeństwo danych. Aby pracować pod tym systemem, trzeba mieć w nim założone konto, na które należy się zalogować (wprowadzić swoją nazwę i hasło, z którego można jednak zrezygnować). Od tego momentu system wie, kto w nim pracuje i śledzi jego poczynania. Zakładaniem kont zajmuje się administrator i on przydziela użytkownikowi pliki, programy i urządzenia, z których może korzystać.



Rysunek 4.2. System operacyjny Windows XP

Warto wiedzieć

System Windows 2000/XP obsługuje nie tylko jeden, ale więcej procesorów, co znacznie zwiększa prędkość pracy programów. Natomiast system 98/Me potrafi wykorzystać tylko jeden procesor.

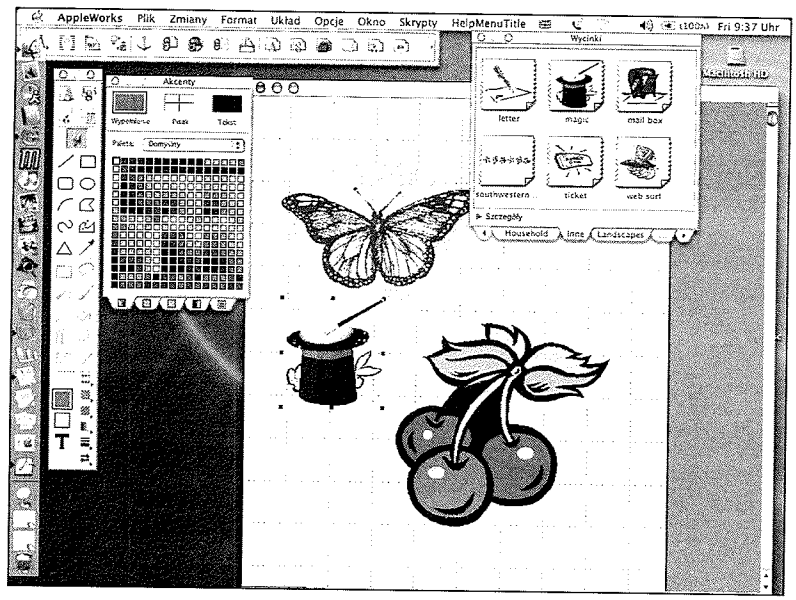
Administratorem domowego komputera jest jego właściciel. Windows 2000 wykorzystuje graficzny interfejs użytkownika podobny do Windows 98/Me, natomiast w systemie XP został on zmieniony i jest bardziej efektowny.

Mac OS

Jest to 32-bitowy system operacyjny dla komputerów Macintosh, kórego historia sięga roku 1984. Został opracowany przez firmy IBM i Apple. W kolejnych latach pojawiały się jego unowocześnione i ulepszone wersje – obecnie jest to wersja Mac OS X. Jak każdy nowoczesny system Mac OS pozwala na szybkie i łatwe korzystanie z sieci Internet i pełną obsługę urządzeń i aplikacji multimedialnych. Umożliwia również proste łączenie komputerów w sieć. Wykorzystywany jest na komputerach Macintosh w pracy biurowej, przez grafików, muzyków, projektantów oraz w domu do pracy, nauki i rozrywki.

Warto wiedzieć

W systemie Mac OS X można uruchomić emulator systemu Windows. Daje on możliwość pracy w aplikacjach przeznaczonych dla okienek Microsoftu.



Rysunek 4.3. System Mac OS X

Linux

Linux to popularny, 32-bitowy system operacyjny, instalowany na komputerach wyposażonych w różne procesory i urządzenia. Jest wzorowany na systemie UNIX. Jego twórcą jest Linus Tordvalds, który zaprezentował pierwowzór systemu w latach dziewięćdziesiątych XX wieku. System jest udostępniany na zasadzie przedstawionej w poprzednim rozdziale – bezpłatnej licencji GNU GPL. Oznacza to, że jego użytkownicy uzyskują dostęp do kodu źródłowego systemu (wiedzą, jak jest zbudowany, jak działa). Obecnie istnieje wiele wersji Linuksa, zwanych dystrybucjami. Do najpopularniejszych należą m.in.: Red Hat, Mandrake, Debian, Slackware czy S.u.S.E.

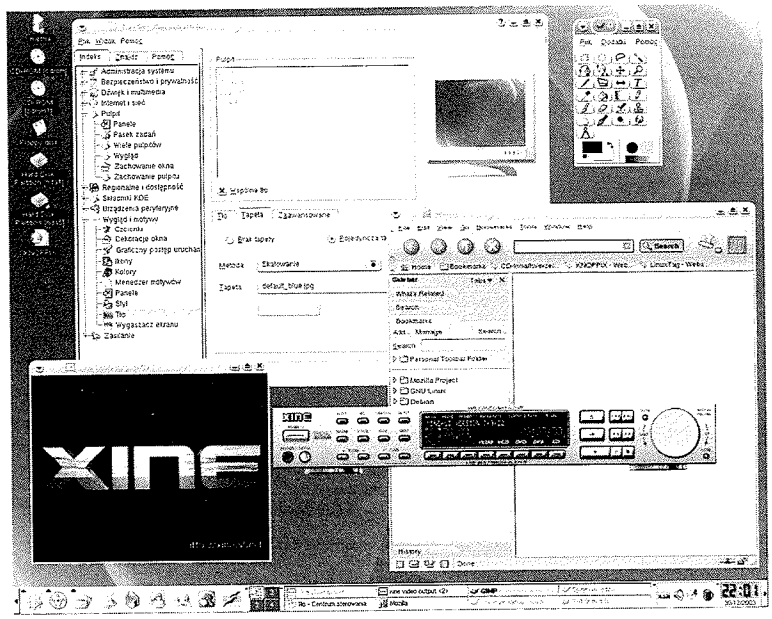
Warto wiedzieć

System Linux potrafi uzyskać dostęp do dysków zapisanych w systemie plików Windows (FAT lub NTFS), po ich wcześniejszym zamontowaniu. Oznacza to, że dokumenty tworzone w aplikacjach Linuksa możesz zapisywać na dyskach Windows lub kopiować i przenosić dane pomiędzy dyskami Windows i Linuksa. Natomiast system Windows nie potrafi obsługiwać dysków Linuksa z systemem plików Ext2FS.

Dystrybucje Linuksa oferują użytkownikom różne graficzne interfejsy, jak np. KDE i Gnome. System dzięki dużym możliwościom znajduje profesjonalne zastosowanie (odgrywa rolę serwerów), ale sprawdza się także w roli komputera osobistego. Korzystanie z systemu, a także oprogramowania użytkowego wygląda podobnie jak w Macintoshu czy Windows.

Warto wiedzieć

Istnieją specjalnie przygotowane wersje systemu Linux na płytach CD, jak np. Knoppix, które nie wymagają instalacji na dysku twardym komputera. System jest załadowany po starcie komputera z płytki CD, rozpoznaje i w pełni obsługuje takie urządzenia, jak karta grafiki, dźwiękowa, sieciowa czy modemy i drukarki. Udostępnia bogate oprogramowanie biurowe, graficzne, a także umożliwia korzystanie z Internetu.



Rysunek 4.4. Pulpit Linuxa w środowisku KDE

Linux nadaje się jak najbardziej do codziennej pracy w aplikacjach biurowych, co umożliwia np. pakiet StarOffice czy OpenOffice.org. Istnieje także wiele programów do tworzenia grafiki, jak Gimp z powodzeniem konkurujący z podobnymi aplikacjami dla Macintosha czy Windows.

Warto wiedzieć

Wszystkie wymienione systemy potrafią odczytać wiele takich samych formatów plików, jak np. grafika w postaci **jpg** czy **tif**, plik tekstowy **txt**, **doc** i inne. Dlatego przygotowane zdjęcie z wakacji w formacie **jpg** może otworzyć twoja koleżanka czy twój kolega pracujący pod Linuksem lub na Macu.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień kilka współczesnych systemów operacyjnych.
- Jeżeli spotkałeś/spotkałaś się z opisywanymi tu systemami, wymień podobieństwa i różnice pomiędzy nimi.

4.4. Pliki i foldery

Pliki

Jak już wiesz, każdy system operacyjny umożliwia tworzenie plików i folderów (te drugie zwane są również katalogami). Zapisywane są one na dowolnych nośnikach pamięci, jak dyski czy płyty CD. Wszystkie informacje na wspomnianych nośnikach są przechowywane w postaci plików.

Warto wiedzieć

W jednym folderze lub katalogu nie można utworzyć dwóch plików o identycznej nazwie i rozszerzeniu.

W celu jednoznacznego identyfikowania plików i zarządzania nimi przez system operacyjny oraz inne programy, do każdego pliku zostaje przyporządkowana nazwa. W systemach Windows nazwa pliku składa się z nazwy podstawowej oraz z tzw. rozszerzenia. Nazwa podstawowa jest oddzielona kropką od rozszerzenia, np. **list do cioci Anieli.txt**, gdzie **list do cioci Anieli** jest nazwą podstawową, natomiast **txt** jest rozszerzeniem pliku. W takich systemach jak Linux czy Mac OS pliki nie muszą mieć rozszerzenia, jednak ich nazwa może zawierać kropkę. Wykorzystuje się ją często jako separator pomiędzy kilkoma wyrazami, np. **plan.sprzedazy.txt**. Wszystkie te systemy umożliwiają nadawanie plikom długich nazw, np. w Windows jest to 256 znaków. Nazwy mogą zawierać duże i małe litery, kropki, cyfry, spacje, przecinki, średniki, nawiasy kwadratowe oraz znaki plus, minus i znaki równości. System Linux w przeciwieństwie do Windows rozróżnia małe i duże litery, dlatego **list do cioci Anieli** i **list do cioci anieli** będą dwoma różnymi plikami.

W systemach Windows bardzo ważną rolę w nazwie pliku odgrywa jego rozszerzenie (*file extension*). Jest ono zazwyczaj 3-znakowym (może być też 4-znakowe – **html**, **mpeg**, **jpeg**) identyfikatorem pliku, dołączanym do nazwy podstawowej. Na podstawie rozszerzenia możemy określić typ pliku. Różnorodne programy posiadają pliki z różnymi rozszerzeniami, istnieje jednak pewna charakterystyczna grupa ujednoliconych rozszerzeń. Jeżeli plik posiada rozszerzenie **exe** lub **com**, to oznacza, że mamy do czynienia z programem bezpośrednio uruchamianym przez system operacyjny (plikiem wykonywalnym). Z kolei rozszerzenie **txt** oznacza plik tekstowy, **sys** – plik systemowy.

Ćwiczenie 4.1.

Utwórz w systemowym edytorze tekstu, np. Notatniku, plik tekstowy, w którym znajdą się twoje dane adresowe. Zapisz go pod nazwą twojego imienia i nazwiska, np. **Jan Kowalski.txt** w utworzonym folderze **Dane**.

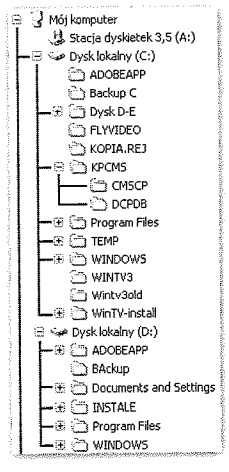
Foldery

W systemie operacyjnym Windows napędy dostępnych w komputerze dysków oznaczamy jednoliterowymi nazwami. Napęd dyskietek ma nazwę **A** (nazwa **B** jest zarezerwowana dla drugiego napędu dyskietek, który może zostać podłączony do komputera). Pierwszy dysk twardy ma nazwę **C**, kolejny oznaczony będzie jako **D** itd. Natomiast do napędu CD zostanie przypisana pierwsza „wolna" litera, która nie jest wykorzystywana do nazw dysków twardych.

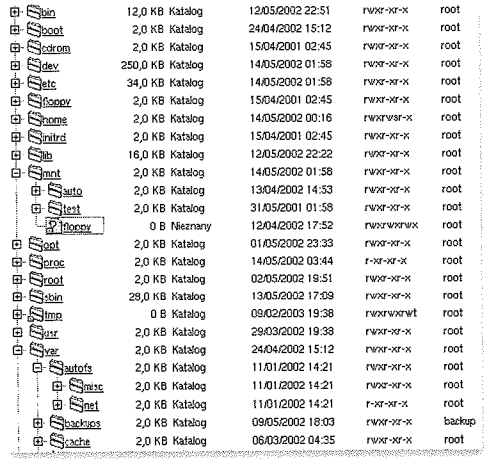
Nazwa napędu uzupełniona jest znakiem dwukropka. Tak więc dysk C ma oznaczenie **C:**, dyskietka A oznaczenie **A:** itd. Symbol "\" stosuje się do oddzielenia folderu nadrzędnego i podrzędnego lub pliku, np. **C:\Windows\System** lub **C:\Windows\windows.txt**. Zgodnie z tą metodą symbol **C:** oznacza folder główny dysku twardego C (folder, w którym znajdują się wszystkie pliki i foldery na dysku). W folderze głównym dysku możemy utworzyć następny folder. Każdy utworzony folder może zawierać pliki lub kolejne foldery, które w tym przypadku noszą nazwę podfolderów (*subfolders*). W nich możemy tworzyć następne podfoldery itd. Dzięki takiemu rozwiązaniu w dwóch różnych folderach (podfolderach) mogą znajdować się pliki o tych samych nazwach podstawowych i rozszerzeniach. W systemie Windows najprościej stworzyć folder poprzez wskazanie odpowiedniego miejsca na dysku, wywołanie prawym klawiszem menu podręcznego i wybranie z niego opcji *Nowy|Folder*.

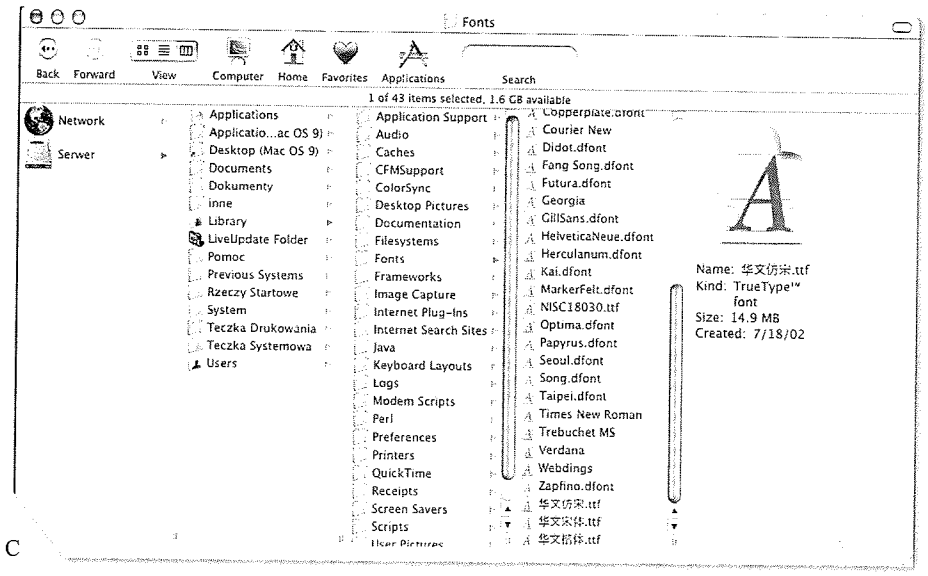
W systemie Linux sytuacja wygląda inaczej. Nie rozróżnia on napędów tak jak Windows. Użytkownik otrzymuje od administratora systemu własny tzw. katalog domowy, w którym może zapisywać i modyfikować swoje pliki. Jeżeli sam jest administratorem, nie ma żadnych ograniczeń w zapisywaniu i kasowaniu plików.

A



B





Rysunek 4.5. Przykładowe struktury folderów i podfolderów (A – Windows, B – Linux, C – Mac OS)

Ćwiczenie 4.2.

Utwórz na dysku folder pod nazwą twojego imienia i nazwiska, np. Jan Kowalski, a w nim foldery pod nazwami: **Arkusze kalkulacyjne, Dokumenty tekstowe, Bazy danych, Grafika** i **Muzyka.**

Jeżeli w systemie Linux chcemy odczytać dane z dysku CD lub innego urządzenia, w którym dane zostały zapisane w innym systemie plików, to z poziomu środowiska graficznego, np. KDE po prostu otwieramy odpowiedni katalog, w którym system „zamontował" ten napęd. Znakiem oddzielającym kolejne katalogi jest tutaj symbol „/" (odwrotnie niż w Windows – „\"). Zapis tzw. ścieżki dostępu do pliku może wyglądać tak: **root/users/tomek/list do cioci Anieli**, gdzie katalogiem nadrzędnym jest **root**, podkatalogiem **users**, następnym podkatalogiem **tomek**, w którym znajduje się plik tekstowy o nazwie **list do cioci Anieli**. Przykładowa struktura folderów i podfolderów znajduje się na rysunku 4.5.

Tworzenie plików odbywa się zazwyczaj w trakcie pracy z dowolną aplikacją, w momencie zapisu pracy na dysku komputera. Foldery (katalogi) można tworzyć z poziomu środowiska graficznego w danym systemie poprzez wskazywanie myszką odpowiednich poleceń menu podręcznego pulpitu wywołanego prawym przyciskiem myszki, np. *Nowy|Folder* lub Menedżera plików, np. *Plik|Nowy|Folder*.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jaką funkcję w systemach operacyjnych pełnią znaki „/" i „\"?
- Otwórz dowolny edytor i wprowadź tam przykładowe ścieżki dostępu do pliku dla systemów Windows i Linux.
- Czy **zamek.txt i Zamek.txt** to nazwa tego samego pliku?

4.5. To każdy umieć powinien – czyli podstawowe czynności użytkownika systemu operacyjnego

Kopiowanie

Bardzo często występuje konieczność wykonania kopii danego programu lub przekopiowania dokumentu z dysku twardego na dyskietkę. Operacje takie możesz wykonywać wtedy, gdy pliki lub foldery przeznaczone do kopiowania nie są używane przez żadną aplikację, np. nie powinno się kopiować dokumentu edytora tekstu, który jest aktualnie w użyciu. Najprostszy sposób polega na przeciągnięciu danego pliku lub folderu z miejsca źródłowego do docelowego, np. do ikonki dyskietki (metoda „przeciągnij i upuść"). Drugi polega na przekopiowaniu obiektu przy wykorzystaniu schowka systemowego. Np. w Windows możesz to zrobić za pomocą kombinacji klawiszy *<Ctrl+C>* – kopiuj do schowka i *<Ctrl+V>* – wklej ze schowka. Większą liczbę plików czy folderów zaznaczamy myszką z wciśniętym klawiszem *<Shift>* – kolejno jeden za drugim, *<Ctrl>* – w dowolnej kolejności, np. drugi, czwarty i dziesiąty, lub *<Ctrl+A>* – wszystko. W systemie Mac OS odpowiednikiem klawisza *<Ctrl>* jest *<Command>*.

Definicja

Schowek systemowy to zarezerwowany przez system operacyjny obszar pamięci operacyjnej, w którym mogą być umieszczane tymczasowo skopiowane teksty, obrazki, dźwięki, pliki czy foldery.

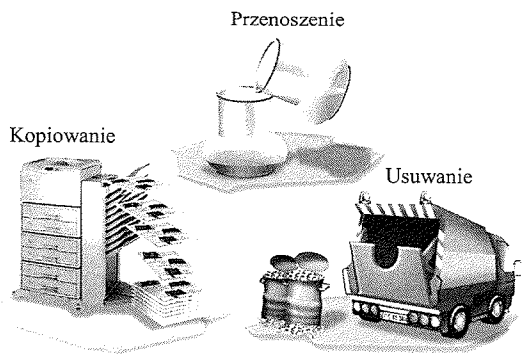
Przenoszenie

Przenoszenie plików lub folderów (także wraz z całą ich zawartością) jest podobne do przelewania płynu z jednego naczynia do drugiego. Polega na umieszczeniu danego obiektu we wskazanym miejscu i jednoczesnym usunięciu go z poprzedniego. Przenoszenie plików i folderów, podobnie jak w przypadku kopiowania, może zostać wykonane za pomocą metody „przeciągnij i upuść". Np. w Windows można zaznaczyć plik i przeciągnąć go z wciśniętym lewym przyciskiem myszki do miejsca docelowego (na tym samym dysku będzie przeniesiony, na innym – skopiowany). Można również wykorzystać schowek – zamiast *Kopiuj <Ctrl+C>* użyj opcji *Wytnij <Ctrl+X>*. Stosując

metodę „przeciągnij i upuść" możesz wybrać obiekt (plik lub folder) i przenieść go w inne miejsce nośników pamięci twojego komputera z wciśniętym prawym przyciskiem myszki. Po zwolnieniu przycisku myszki pojawi się menu z możliwością wyboru polecenia kopiowania, przeniesienia lub utworzenia skrótu (linku). Podobnie jest w systemie Linux, tyle że robi się to lewym przyciskiem myszki.

Usuwanie

Aby w systemie Windows usunąć plik, folder lub dowolny obiekt kryjący się za ikonką, jak np. drukarka, wystarczy go zaznaczyć i nacisnąć klawisz *<Delete>* (odgrywa on taką samą rolę w systemach Linux i Mac OS). Przeważnie taki obiekt zostaje przeniesiony jedynie do kosza, skąd można go jeszcze odzyskać. Całkowite skasowanie pliku z dysku w systemie Microsoftu jest możliwe przez usunięcie go z kosza lub wciśnięcie przed jego skasowaniem klawisza *<Shift>*.



Rysunek 4.6. Wizualizacja kopiowania, przenoszenia i usuwania plików

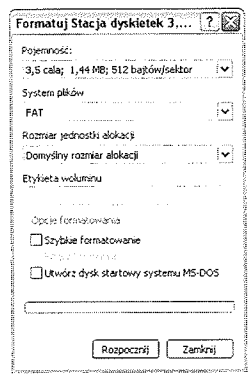
Formatowanie dyskietki

Formatowanie dyskietki stosuje się w celu usunięcia z niej wszystkich danych, przywrócenia prawidłowego stanu nośnika po błędach w zapisie i odczycie lub utworzenia dyskietki startowej. W czasie formatowania wszystkie informacje znajdujące się na dyskietce zostają z niej usunięte. W każdym systemie można przeprowadzić tzw. szybkie formatowanie polegające jedynie na usunięciu zawartości dyskietki oraz pełne formatowanie, w wyniku którego usunięta zostaje zawartość dyskietki oraz przemagnesowany zostaje jej nośnik.

Warto wiedzieć

Najszybszy sposób usunięcia całej zawartości dyskietki w Windows polega na jej sformatowaniu z opcjami `u` i `q`. W okienku trybu znakowego (w Windows XP po wywołaniu menu *Start|Uruchom|cmd*) wystarczy wpisać polecenie `format a:/q/u`. Po zaledwie kilkunastu sekundach otrzymasz czystą dyskietkę.

Uruchomienie polecenia formatowania dyskietki w systemie Windows odbywa się w następujący sposób: otwórz *Mój komputer* i w otwartym oknie kliknij prawym przyciskiem myszki ikonę *Dyskietka 3,5 [A:]*. Wyświetlone zostanie menu podręczne, w którym należy wybrać opcję *Formatuj*. W ten sposób otworzysz okno dialogowe ***Formatuj – Stacja dyskietek 3,5 [A:]*** (rysunek 4.7.). Tutaj możesz wybrać i uruchomić odpowiednią opcję formatowania.



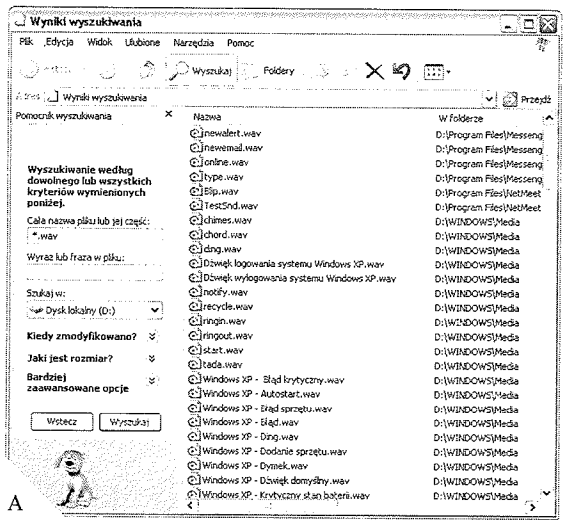
Rysunek 4.7.
Formatowanie dyskietki w systemie Windows

Wyszukiwanie plików i folderów

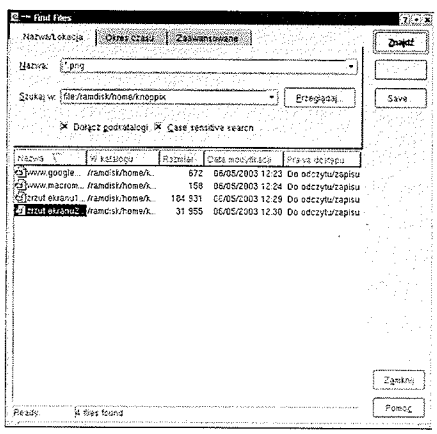
Zdarza się, że zapominamy nazwę ważnego pliku albo miejsca, w którym jest przechowywany. Wtedy bardzo przydatną funkcją systemu operacyjnego jest możliwość odszukania plików lub folderów. Aby znaleźć plik, grupę plików lub folder na dyskach komputera, należy wybrać w systemie opcję wyszukiwania, np. w Windows *Znajdź* lub *Wyszukaj* z menu *Start* (podobnie jest w systemie Linux), lub nacisnąć klawisz funkcyjny <*F3*>. Następnie trzeba wpisać nazwę szukanego pliku lub folderu oraz wskazać miejsce, w którym system ma przeprowadzić poszukiwania. W przypadku zapamiętania tylko części informacji o pliku, np. jego początkowych liter lub rozszerzenia, można stosować tzw. maskę, czyli uogólnioną nazwę szukanych plików. Najczęściej używanym symbolem maski jest gwiazdka (*). Oto kilka przykładów stosowania masek:

- **li*.txt** – wszystkie pliki mające w nazwie dwa początkowe znaki **li** i dowolne znaki pozostałe oraz rozszerzenie **txt**, np. **list do ani z wakacji.txt**;
- ***jacka.txt** – wszystkie pliki mające w nazwie pięć ostatnich znaków **jacka** i dowolne znaki pozostałe oraz rozszerzenie **txt**, np. **pozdrowienia od jacka.txt**;
- ***ani*.*** – wszystkie pliki mające w środku nazwy znaki **ani**, dowolne znaki na początku i na końcu nazwy oraz dowolne rozszerzenie, np. **pozdrowienia dla ani od jacka.jpg**;

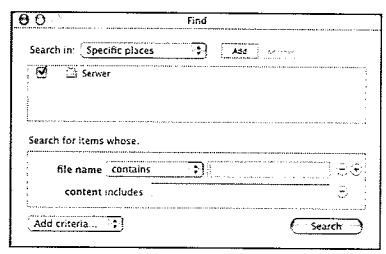
- **pozdrowienia*.*** – wszystkie pliki mające na początku nazwy znaki **pozdrowienia** i dowolne znaki na końcu nazwy oraz dowolne rozszerzenie, np. **pozdrowienia dla ani od jacka.txt**, **pozdrowienia dla jacka.jpg** czy **pozdrowienia od jacka.txt**.



B



C



Rysunek 4.8.
Wyszukiwanie plików na dysku
(A – Windows, B – Linux,
C – Mac OS)

Ćwiczenie 4.3.

Wyszukaj w komputerze pliki dźwiękowe **wav** i **mp3**, utwórz folder o nazwie **Muzyka** i skopiuj je do niego.

Sprawdzanie dysku

Zapis plików na dysku to dla systemu operacyjnego złożony proces. Zdarza się często, że w czasie jego wykonywania występują błędy polegające na zdu-

blowaniu pliku, przekształceniu nazwy, zapisie tych samych danych w kilku miejscach, uszkodzeniu powierzchni dysku itp. Narzędziem, które w systemie Windows służy do sprawdzenia powierzchni dysku pod kątem występowania błędów, jest program do sprawdzania poprawności nośnika. Aby go uruchomić, wystarczy otworzyć *Mój komputer*, zaznaczyć odpowiedni dysk, kliknąć prawym przyciskiem myszki i wybrać opcję *Właściwości*, zakładka *Narzędzia* i przycisk **Sprawdź**.

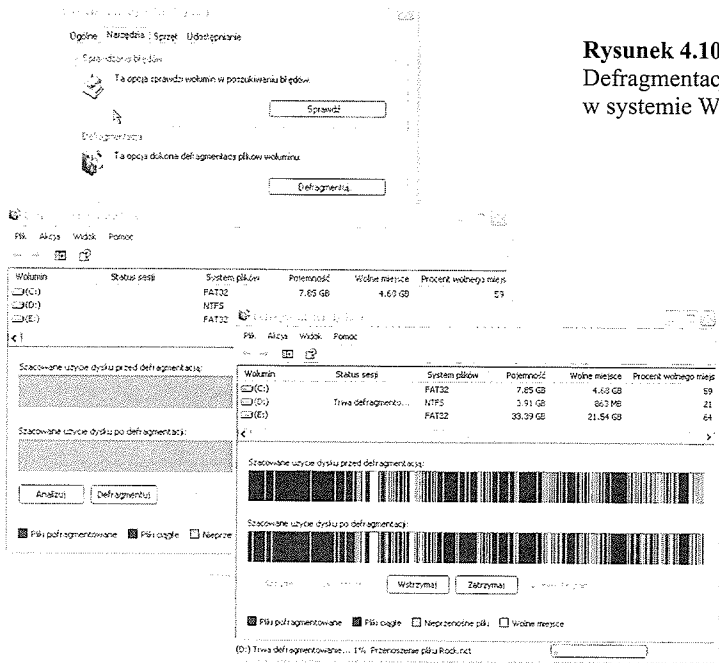
Rysunek 4.9.
Sprawdzanie powierzchni dysku

Defragmentacja dysku

Zapis danych na dysku można porównać do układania towaru w skrzynkach na półkach magazynu. Skrzynki to np. klastry, a półki to ścieżki i sektory dysku. Kiedy magazyn jest pusty, magazynier może układać każdy asortyment osobno w sposób ciągły, np. pudełka butów jedno za drugim, potem pantofle itd. W magazynie, podobnie jak na dysku, panuje nieustanny ruch. Po jakimś czasie pomieszczenie jest zapełnione licznymi towarami, ale mimo to znajduje się w nim bardzo dużo wolnego miejsca pomiędzy pudełkami. Po otrzymaniu dostawy sandałów magazynier umieści je właśnie pomiędzy butami, ponieważ tylko tam znajdzie wolną przestrzeń. Odszukanie wszystkich typów i numerów sandałów porozrzucanych po całym magazynie będzie możliwe, ale bardzo czasochłonne. Podobna sytuacja występuje na dysku po dłuższym czasie pracy, gdy jeden plik może znajdować się w wielu różnych miejscach. Defragmentacja dysku jest więc ponownym „poukładaniem" plików w sposób uporządkowany, ciągły i jeden za drugim. W systemie Windows uruchamiamy proces defragmentacji podobnie jak sprawdzanie dysku (zaznaczyć odpowiedni dysk, kliknąć prawym przyciskiem myszki, wybrać opcję *Właściwości*, zakładka *Narzędzia* i przycisk **Defragmentuj**), z kolei w Linuksie defragmentacja dysku przebiega samoczynnie, może ją także przeprowadzić sam użytkownik.

Warto wiedzieć

Defragmentację powinno się wykonywać przynajmniej raz w miesiącu. Przed jej rozpoczęciem należy przeprowadzić operację usunięcia z dysku wszystkich „śmieci", np. nikomu niepotrzebnych plików tymczasowych z rozszerzeniem **tmp**, gdyż one również zostaną uporządkowane, co jest po prostu bezcelowe.



Rysunek 4.10.
Defragmentacja dysku w systemie Windows 2000/XP

Ćwiczenie 4.4.

Sprawdź i zdefragmentuj swój dysk lub dyskietkę zawierającą dane.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jakim celu przeprowadza się defragmentację dysku?
- Pod kontrolą doświadczonego użytkownika komputera znajdź i usuń z dysków tymczasowe (**tmp**) lub inne zbędne pliki.

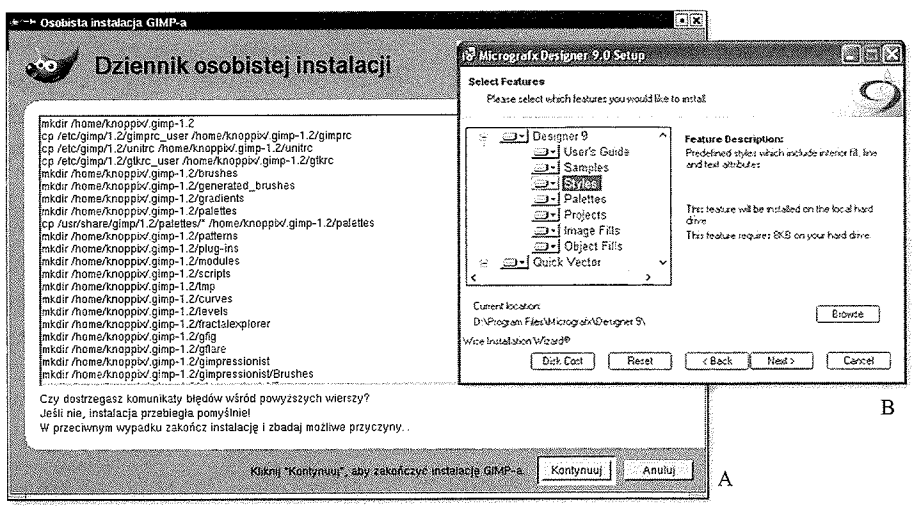
4.6. Centrum sterowania – czyli kontrola sprzętu i programów

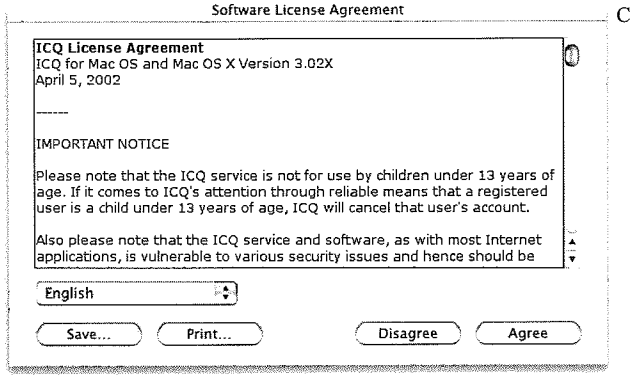
System operacyjny pomimo swoich wszechstronnych możliwości zawsze pozostanie jedynie programem komputerowym obsługiwanym przez człowieka. To przecież my decydujemy, jakie urządzenia i programy znajdują się w komputerze.

System udostępnia nam wiele ważnych informacji o sprzęcie komputerowym i aplikacjach, którymi zarządza. Na przykład zawiadamia nas za pomocą odpowiedniego programu o braku tuszu w drukarce czy niedziałającym urządzeniu w komputerze.

Instalacja i deinstalacja programów

Częstą czynnością podczas użytkowania komputera jest instalowanie programów. Zarówno w systemie Windows, Linux, jak i Mac OS czynności instalacyjne zostały zautomatyzowane. Oznacza to prostotę i szybkość całego procesu instalacyjnego. W Linuksie jednak często jest to proces wymagający większej wiedzy, gdyż programy dostarczone są w tzw. kodzie źródłowym. Wtedy należy poprosić o pomoc osobę znającą ten system lepiej. Dla początkującego użytkownika proste w instalacji programy noszą nazwę RPM (*Red Hat Packet Manager*), jak np. pakiet StarOffice czy program do obróbki grafiki Gimp.





Rysunek 4.11. Instalacja programów (A – Linux, B – Windows, C – Mac OS)

Programy są umieszczone najczęściej na płytach CD lub ściągane z Internetu. Dla systemu Windows wśród plików programu znajduje się zazwyczaj ten najważniejszy o nazwie **install.exe** lub **setup.exe** – program instalacyjny. Wielokrotnie bywa też tak, że cały program znajduje się w jednym pliku i dopiero po jego instalacji liczba plików aplikacji jest większa. Po jego uruchomieniu ukazują się okna z kolejnymi poleceniami i pytaniami, na które odpowiada użytkownik. Każdy da sobie doskonale radę z instalacją, gdyż wymaga ona od nas wykonania elementarnych czynności, jak wskazanie typu instalacji, miejsca docelowego itp. Wielokrotnie bywa tak, że nawet te czynności są pominięte, gdy można wybrać instalację typową (ang. *Typical*). W momencie instalacji program zapisuje informacje o wszystkich zmianach w systemie, jak np. położeniu plików i folderów aplikacji. Są one niezbędne do odinstalowania programu, aby po jego usunięciu nie pozostały żadne ślady.

Deinstalacja programów w Windows odbywa się za pośrednictwem programów stworzonych do tego celu przez producenta oprogramowania jak np. **uninstall.exe** lub **deinstaluj.exe**. Istnieje również alternatywna, systemowa metoda usuwania aplikacji. Operację tę można przeprowadzić z Panelu sterowania (*Start|Ustawienia|Panel sterowania*) za pomocą ikonki *Dodaj/Usuń programy*, zakładka *Instalowanie/Odinstalowywanie*. Z listy zainstalowanych programów wybierz ten do usunięcia i naciśnij przycisk **Dodaj/Usuń**.

Warto wiedzieć

Nie wolno usuwać folderu z aplikacją „ręcznie", gdyż usuniemy również pliki z informacją instalatora. W ten sposób uniemożliwimy przeprowadzenie prawidłowego procesu usuwania plików ze wszystkich zajmowanych folderów.

Instalacja urządzeń

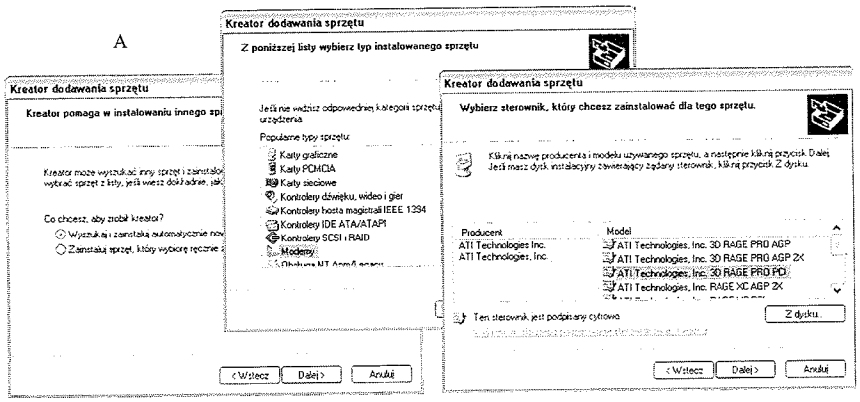
Instalacja urządzeń odbywa się podobnie. Umieszczone fizycznie w komputerze urządzenie jest po włączeniu komputera zazwyczaj wykrywane przez system operacyjny. Po tym fakcie system prosi o wskazanie nośnika z plikami instalacyjnymi. Inną metodą instalacji sprzętu jest uruchomienie programu instalacyjnego producenta podobnie jak w przypadku oprogramowania komputerowego. Przeprowadza on wszystkie czynności bez „angażowania" w to systemu. Drukarki instaluje się podobnie, ale można do tego celu wykorzystać menu *Start|Ustawienia|Drukarki*.

Warto wiedzieć

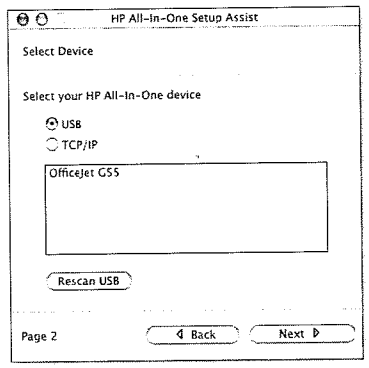
Urządzenia podłączone do komputera za pomocą złącza USB lub FireWire (IEEE 1394) są wykrywane natychmiast i ich instalacja nie wymaga ponownego uruchomienia komputera.

Inną możliwość zainstalowania urządzenia w systemie daje pozycja w Panelu sterowania o nazwie *Dodaj nowy sprzęt*. Ta opcja jest wykorzystywana w przypadku wystąpienia problemów z zainstalowaniem sprzętu, gdyż pozwala na automatyczne wykrywanie urządzeń lub ręczne wskazanie np. konkretnego modelu karty grafiki i jego programu obsługi.

A



B



Rysunek 4.12.
Instalacja urządzeń
(A – Windows, B – Mac OS)

Warto wiedzieć

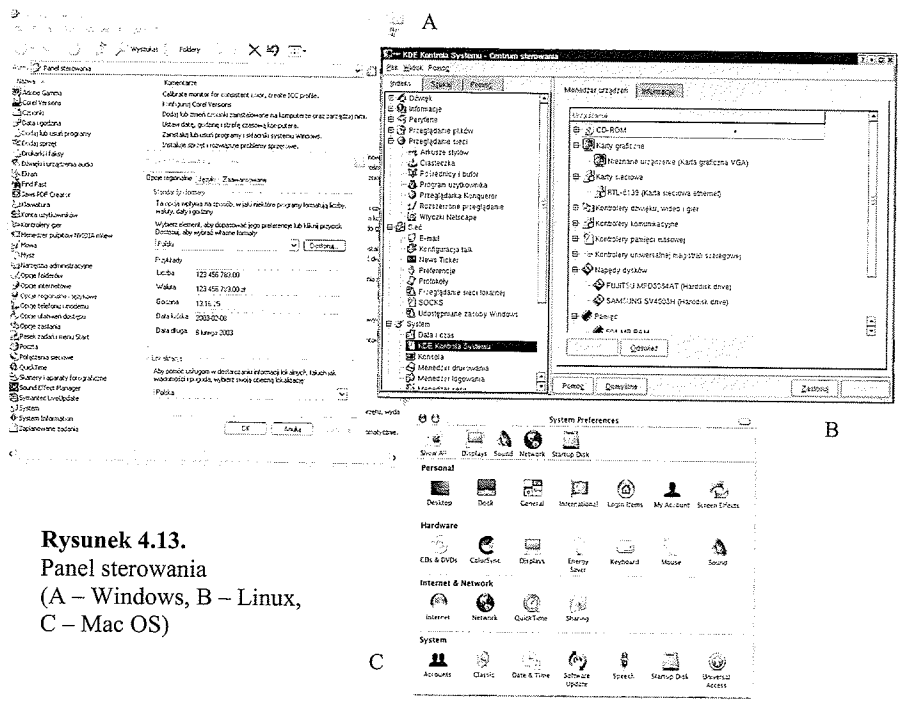
Instalacja urządzeń w systemie Windows XP często nie wymaga żadnej aktywności ze strony użytkownika. Po zamontowaniu karty i włączeniu komputera system po prostu informuje, że został znaleziony i zainstalowany nowy sprzęt.

Panel sterowania

Panel sterowania w Windows czy Panel kontrolny lub Centrum sterowania w systemie Linux to bardzo ważne elementy systemu operacyjnego. Za ich pomocą dokonujemy wielu ustawień mających wpływ na zachowanie się systemu, programów i sprzętu komputerowego. Tradycyjnie uruchamia się go

z menu *Start|Ustawienia|Panel sterowania* (podobnie odbywa się to w Linuksie). Poniżej wymieniamy najważniejsze ustawienia Panelu sterowania:

- określenie daty i godziny w komputerze;
- wybór języka, waluty, sposobu wyświetlania daty itp. ustawienia dla danego kraju;
- definiowanie polskich znaków na klawiaturze, jak ą, ę itp.;
- wyznaczenie parametrów modemu;
- zarządzanie energią w komputerze, np. wyłączanie monitora po 15 minutach bezczynności;
- dodawanie i usuwanie sprzętu i oprogramowania;
- konfigurowanie składników sieci komputerowej;
- odczytywanie informacji o urządzeniach multimedialnych;
- zarządzanie kontami użytkowników.



Rysunek 4.13.
Panel sterowania
(A – Windows, B – Linux,
C – Mac OS)

Ćwiczenie 4.5.

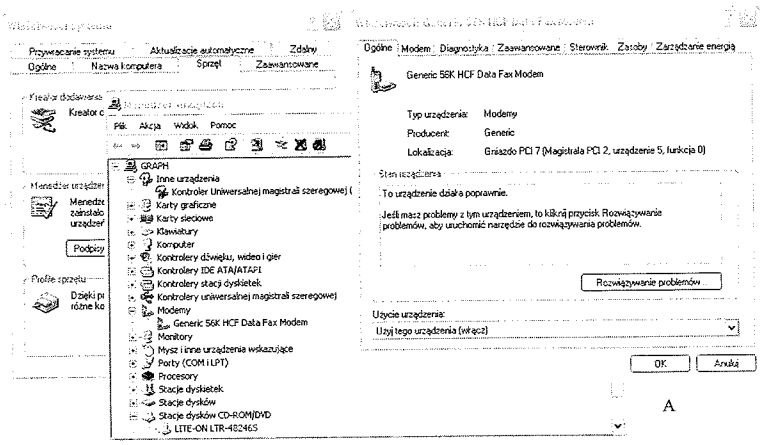
Zmień w systemie sposób wyświetlania daty z 01-01-2004 na 01-01-04.

Sprzęt w systemie

Za pomocą Panelu sterowania możemy dokładnie przyjrzeć się wszystkim urządzeniom w systemie. Do tego celu służy ikona *System*. Te same informacje są dostępne również po kliknięciu prawym przyciskiem myszki na ikonce *Mój komputer* i wybraniu z menu opcji *Właściwości*. W oknie ***Menedżera urządzeń*** zobaczysz listę urządzeń, o których być może nawet jeszcze nie wiesz, jak chociażby Urządzenia systemowe. Tutaj możemy się dowiedzieć, jak nazywają się i gdzie się znajdują programy obsługi (popularnie nazywane sterownikami) danego urządzenia. Na podstawie wyświetlonych informacji możemy stwierdzić, które z urządzeń nie działa. Jeżeli jakiś element sprzętowy komputera nie działa, przy jego nazwie wyświetlony jest znak zapytania (Windows). Taka sytuacja może się zdarzyć wtedy, kiedy sprzęt jest uszkodzony lub został dobrany zły program jego obsługi.

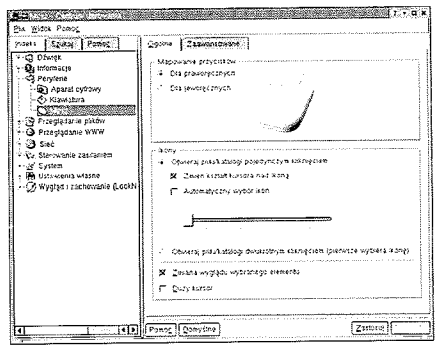
Definicja

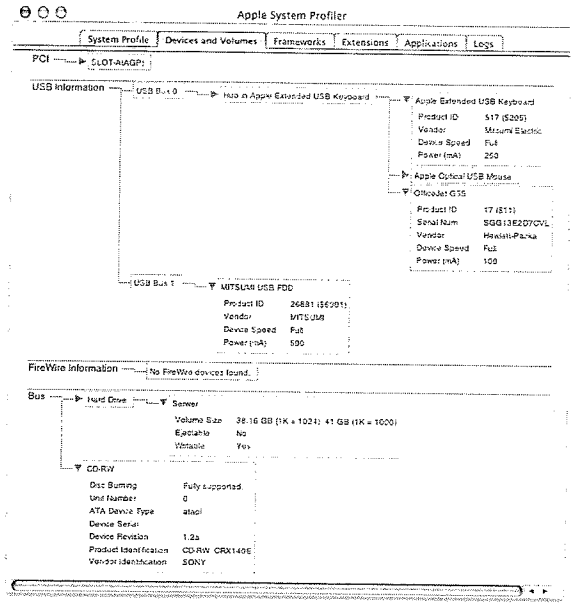
Program obsługi urządzenia – program komputerowy napisany z myślą o nadzorowaniu pracy wybranego urządzenia współpracującego z komputerem.



A

B





C

Rysunek 4.14. Informacja o sprzęcie w komputerze (A – Windows, B – Linux, C – Mac OS)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Pod nadzorem doświadczonego użytkownika komputera zainstaluj dowolną drukarkę, po czym usuń ją z systemu.
- Odszukaj w systemie informację o karcie grafiki zainstalowanej w komputerze.

Bezpieczeństwo danych w komputerze

5

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Na czym polega archiwizacja danych i jak tworzy się kopie zapasowe zasobów systemowych
- ☑ Jak kompresować dane i tworzyć archiwa
- ☑ Na czym polega przywracanie ustawień systemu operacyjnego
- ☑ O zaletach kont użytkowników w systemie
- ☑ Jakie są zasady profilaktyki antywirusowej i jak działa oprogramowanie antywirusowe

5.1. Archiwizacja i kompresja danych

Każdy użytkownik komputera musi być świadomy, że gromadzone na dysku dane w postaci plików dokumentów, plików multimedialnych, grafiki i wielu innych są narażone na zniszczenie. Może się to zdarzyć np. na skutek awarii nośnika, błędów w zapisie danych na dysku, ich przypadkowego usunięcia czy wreszcie działania wirusa komputerowego. Dlatego bardzo ważne jest stosowanie odpowiedniej profilaktyki i narzędzi zapewniających bezpieczeństwo danych. Podstawą bezpieczeństwa danych jest ich bieżąca archiwizacja (*backup*), czyli tworzenie kopii zapasowej zasobów systemowych typu dokumenty, programy, aplikacje itp.

Zasady archiwizacji

Archiwizacja danych polega na tworzeniu kopii zapasowych części lub wszystkich danych, które znajdują się na dyskach komputera. Kopie takie tworzone są na zewnętrznym nośniku informacji typu płyta CD, DVD, dysk twardy, dyskietka czy taśma magnetyczna urządzenia nazywanego strimerem (napędem taśmowym). Niezależnie od rodzaju nośnika, na którym dane są archiwizowane, przeprowadzając archiwizację należy pamiętać, aby:

- nośniki, na których archiwizowane są dane, przechowywane były w bezpiecznym miejscu. Kopia danych nigdy nie może znajdować się w tym samym komputerze co ich oryginał;
- zawsze najpierw tworzona była nowa kopia danych, a dopiero potem usunięta została ich wcześniejsza kopia.

Warto wiedzieć

Przed przystąpieniem do archiwizowania danych zawsze należy upewnić się, że są one wolne od wirusów komputerowych.

Rodzaje kopii zapasowych

Wśród tworzonych podczas archiwizacji kopii można wyróżnić m.in.:

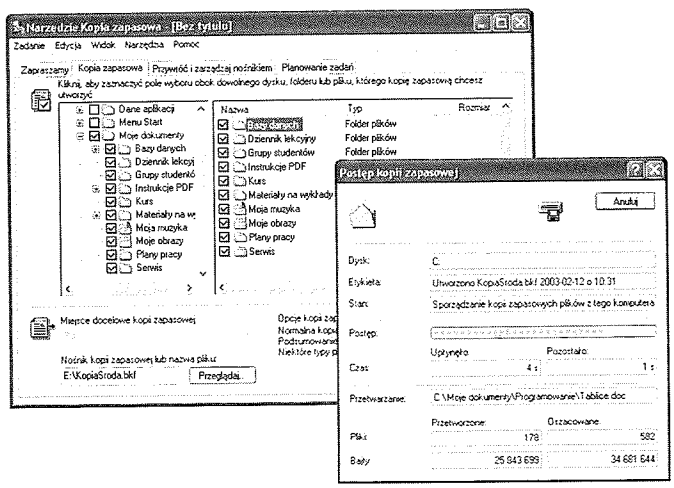
- kopię wszystkich danych i programów w komputerze – której utworzenie jest możliwe, jeśli dysponujesz dużym, zewnętrznym nośnikiem danych. W takim przypadku plik archiwum będzie miał dużą objętość, a jego utworzenie będzie czasochłonne;
- kopię systemu operacyjnego – polegającą na utworzeniu kopii zawierającej wszystkie dane i ustawienia systemowe. Za jej pomocą można odtworzyć ustawienia systemowe bez konieczności reinstalacji (instalacji od nowa) systemu. Tworzenie takiej kopii zaleca się po każdej zmianie oprogramowania lub zainstalowaniu nowych urządzeń w systemie;

- kopię aplikacji – pracując z komputerem być może często instalujesz lub odinstalowujesz różne aplikacje (programy) w systemie. Może się więc zdarzyć, że któraś aplikacja zostanie przypadkowo usunięta z systemu. Jeśli była ona wcześniej zarchiwizowana, w takich sytuacjach wystarczy odtworzyć jedynie jej archiwum. Tworzenie kopii tego typu przydaje się również, gdy aplikacja przestaje działać, czy uszkodzeniu uległy któreś z tworzących ją plików. Wówczas zamiast przeinstalowywać aplikację, można odtworzyć ją z archiwum;
- kopię plików dokumentów edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, plików z grafiką itp. – jest to najczęściej wykonywana kopia i dotyczy ona jedynie wybranych danych.

Warto wiedzieć

Zapisywanie kopii efektów naszej pracy na dyskietkach czy płytach to podstawa ich bezpieczeństwa i gwarancja, że ich nie utracimy.

Właściwe podejście do tworzenia kopii zapasowych sprzyja szybkiemu ich powstawaniu i odtwarzaniu. Wykonywanie każdej kolejnej kopii zapasowej będzie o wiele szybsze, gdyż można wybrać metodę archiwizowania tylko tych plików, które uległy zmianie od czasu poprzedniej archiwizacji. W przypadku zaś awarii systemu operacyjnego możesz bez obawy o dane zainstalować go ponownie lub odtworzyć, ponieważ zarchiwizowane wcześniej dokumenty z danymi znajdują się na innym dysku.



Rysunek 5.1. Przykład narzędzia do tworzenia kopii zapasowych danych w Windows XP

Jeśli chcesz wykonać kopię zasobów całego komputera (systemu operacyjnego), powinieneś to robić tylko wtedy, kiedy system działa optymalnie i nie ma żadnych usterek, czyli spełnione są warunki:

- zainstalowane zostały i poprawnie działają wszystkie używane aplikacje;
- zainstalowane zostały i poprawnie działają urządzenia podłączone do komputera;
- poprawnie skonfigurowane zostały ustawienia sieciowe komputera;
- z dysków komputera usunięte zostały wszystkie zbędne pliki;
- sprawdzona została poprawność zapisu danych na dyskach, dla których tworzona będzie kopia zapasowa;
- wykonana została defragmentacja tych dysków;
- archiwizowane zasoby zostały sprawdzone za pomocą programu antywirusowego.

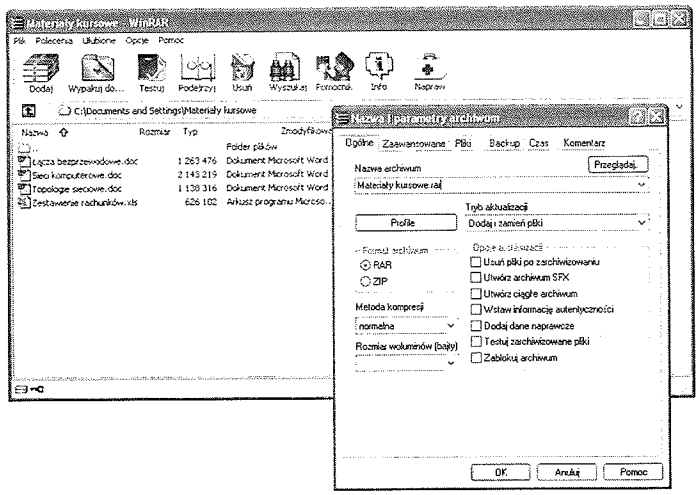
Istnieje wiele profesjonalnych aplikacji do archiwizacji danych. Są to jednak programy, których zadaniem jest tworzenie kopii danych archiwizowanych na nośnikach o odpowiednio dużej objętości i stosowane są tam, gdzie codziennie zabezpiecza się gigabajty danych, np. w bankach, ośrodkach obliczeniowych itp. Gdy chcesz utworzyć archiwum z wieloma plikami czy folderami, a nie dysponujesz profesjonalnym urządzeniem do archiwizacji, np. strimerem, to sprawdzonym sposobem jest skorzystanie z tzw. programów archiwizujących. Programy te jednocześnie kompresują dane, co oznacza, że zarchiwizowane pliki mają nieraz wielokrotnie mniejszą objętość niż te, które ulegały archiwizacji.

Kompresja danych

Tworzone w czasie kompresji danych pliki zwane są popularnie archiwami. Przechowują one informację o skompresowanych programach; aby taki program mógł być uruchomiony, wcześniej musi zostać zdekompresowany. Operację dekompresji archiwum popularnie nazywa się rozpakowywaniem. Obecnie większość programów kompresujących dysponuje możliwością tworzenia archiwów samorozpakowujących się (np. w środowisku Windows mają one rozszerzenie **exe**). W takim przypadku archiwum ma nieco większą objętość, jednak nie wymaga obecności programu archiwizującego na komputerze, na którym jest rozpakowywane.

Warto wiedzieć

Programy kompresujące spotykane są w różnych systemach operacyjnych, a tworzone przez nie formaty archiwów (np. RAR, ZIP) są na tyle uniwersalne, że mogą być stosowane w różnych systemach, na różnych typach komputerów. Dzięki temu archiwum w formacie np. ZIP utworzone na komputerze Macintosh może być rozpakowane także w systemie Windows czy Linux na komputerze klasy IBM PC.



Rysunek 5.2. Okno przykładowego programu do kompresji plików (WinRAR)

Programy kompresujące mogą być obsługiwane z poziomu listy poleceń (użytkownik, chcąc stworzyć archiwum lub je rozpakować, musi stosować odpowiednią składnię poleceń) lub poprzez ich graficzny interfejs. Na rysunku 5.2. pokazane zostało okno jednego z najpopularniejszych programów pakujących w środowisku Windows – WinRAR (istnieją także wersje programu RAR dla innych systemów, np. Mac OS czy Linux). Tworzenie archiwum w tym programie polega na wskazaniu w zasobach komputera folderów lub plików, które mają zostać poddane kompresji, zaznaczeniu ich i uruchomieniu procesu pakowania. Zanim zostanie uruchomiona procedura tworzenia archiwum, należy jeszcze określić format archiwum (program umożliwia tworzenie archiwów w formacie RAR i ZIP), jego rodzaj (czy ma to być np. archiwum samorozpakowujące się) oraz miejsce zapisania archiwum. W podobny sposób odbywa się obsługa większości programów kompresujących w środowisku graficznym systemów operacyjnych.

Warto wiedzieć

Źródła programów przeznaczonych do instalowania w systemie Linux (to często archiwa w formacie tar, tgz oraz tar.gz) są przeważnie udostępniane w postaci skompresowanych pakietów. Powszechnym rozwiązaniem jest także udostępnianie programów i dokumentów w sieci Internet jako skompresowane archiwa. Najczęściej spotykanym formatem tego typu archiwów jest format ZIP.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

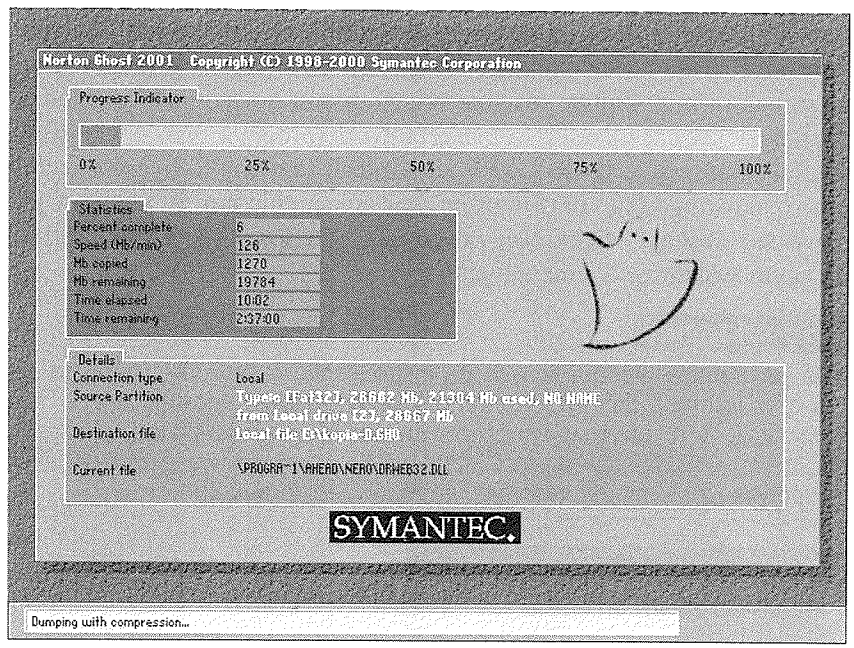
- Przedstaw zasady archiwizacji.
- Za pomocą programu kompresującego skompresuj folder z wybranymi plikami i umieść go we wskazanym miejscu w zasobach twojego komputera.

5.2. Obraz dysku i przywracanie systemu

Tworzenie obrazu dysku

Wiadomo już, na czym polega tworzenie kopii zapasowej wszystkich danych w komputerze oraz kopia systemu operacyjnego. Innym sposobem kopiowania systemu wraz z zainstalowanymi aplikacjami jest tworzenie tzw. obrazu dysku. Umożliwiają to specjalne programy, których działanie polega na wykonaniu lustrzanej kopii dysku lub jego partycji (jak już wiesz, partycja to logiczny obszar dysku twardego, traktowany jak oddzielny dysk w komputerze).

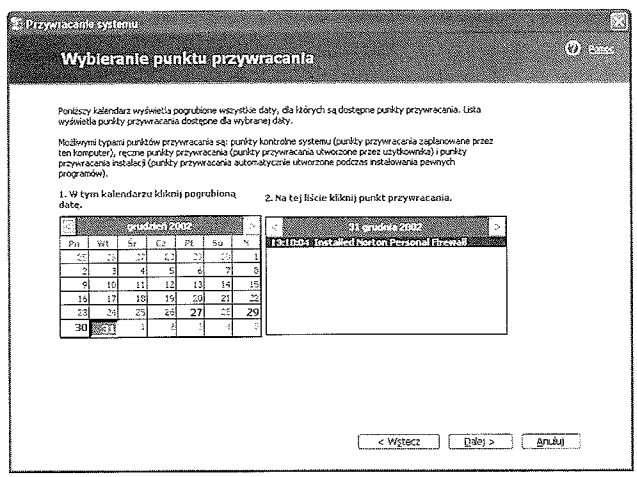
Zapisany do pliku obraz można nagrać np. na płytę CD (DVD) i w razie potrzeby odtworzyć z niej zawartość dysku lub którąś z jego partycji wraz ze wszystkimi programami, danymi, zainstalowanymi sterownikami urządzeń itp. Jednym z programów umożliwiających wykonanie tego typu obrazów jest Norton Ghost (firmy Symantec), który tworzy obrazy dysków (partycji) z systemem plików Windows (np. FAT32, NTFS), jak i z systemem plików Linuksa (np. Ext2FS). Zapisywanie pliku obrazu dysku (partycji) musi się odbywać na innym dysku (partycji) niż ten, którego obraz jest tworzony. Program uruchamia się z linii poleceń podając nazwę pliku uruchomieniowego – **ghostpe** lub **ghost** w zależności od wersji programu.



Rysunek 5.3. Okno programu Norton Ghost w czasie tworzenia obrazu partycji

Przywracanie systemu

Przydatną opcją oferowaną przez niektóre systemy, jak np. Windows Me czy Windows XP jest przywracanie systemu. Polega ono na cofaniu zmian w konfiguracji czy ustawieniach systemu do wskazanego przez użytkownika stanu, który został zapamiętany w tzw. punkcie przywracania. Punkty przywracania są tworzone w chwili ważnych zdarzeń w systemie (np. przy instalowaniu aplikacji lub urządzenia). Można także w dowolnym czasie utworzyć własne punkty przywracania i nadawać im nazwy. Cofanie zmian w systemie dotyczy instalowanych w nim aplikacji i urządzeń, a także zmian w konfiguracji. Dokumenty tworzone przez użytkowników systemu pozostają nienaruszone. Program Przywracanie systemu jest dostępny m.in. z poziomu grupy *Narzędzia systemowe*, w grupie *Akcesoria* menu *Start*.



Rysunek 5.4. Okno programu Przywracanie systemu (Windows XP)

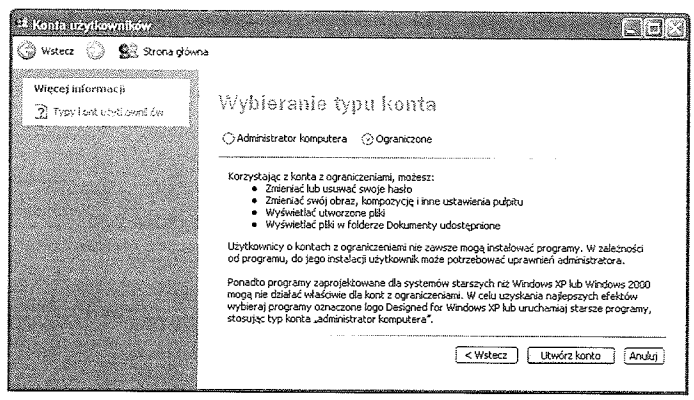
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Określ przypadki, dla których twoim zdaniem tworzenie punktu przywracania systemu jest jak najbardziej wskazane.

5.3. Konta użytkowników

Jeśli z tego samego komputera korzysta wiele osób, dobrym rozwiązaniem jest utworzenie dla nich indywidualnych kont użytkowników w systemie. Wówczas każda pracuje „u siebie". Jakie są zalety takiego rozwiązania? Wspólne korzystanie z jednego konta wiąże się z tym, że różne osoby mają dostęp do tych samych zasobów, a także do tworzonych przez siebie dokumentów (mogą je np. podglądać, modyfikować czy nawet skasować!). Zdarza się również, że jeden spośród użytkowników systemu dokonuje zmian w ustawieniach systemu, programów lub pulpitu według własnych upodo-

bań. A to nie musi odpowiadać innym. Gdy natomiast użytkownicy pracują na swoich kontach w systemie, wówczas nie „widzą się wzajemnie" i tym samym dokonywane przez nich modyfikacje w systemie czy aplikacjach nie dotyczą pozostałych użytkowników. Co więcej, przy takim rozwiązaniu użytkownicy nie mają dostępu do cudzych dokumentów.



Rysunek 5.5. Tworzenie konta użytkownika w systemie Windows XP

Każde konto w systemie nosi własną nazwę – to tzw. nazwa użytkownika konta. Dodatkowo może być ono zabezpieczone hasłem. Różni użytkownicy w tym samym systemie mogą mieć różne uprawnienia (uprawnienia to inaczej zasady, na których dany użytkownik może korzystać z zasobów systemu i modyfikować je). Użytkownik o najwyższych uprawnieniach w systemie jest nazywany administratorem lub inaczej rootem. Z poziomu konta administratora możliwy jest dostęp do wszystkich zasobów komputera, w tym także do opcji tworzenia kont innych użytkowników i określania ich uprawnień.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wskaż zalety przydzielania użytkownikom systemu indywidualnych kont.

5.4. Ochrona antywirusowa

Ważnym czynnikiem decydującym o bezpieczeństwie danych w komputerze jest profilaktyka przeciwwirusowa. Wymiana danych z innymi komputerami, np. przy przenoszeniu dokumentów za pomocą dyskietek, w sieci lokalnej lub za pośrednictwem Internetu wiąże się z ryzykiem zarażenia komputera wirusami komputerowymi. Sprzyja temu również korzystanie z nielegalnego, niesprawdzonego oprogramowania. Pracując w jakimkolwiek systemie operacyjnym musisz sobie zdawać sprawę z tego, że wirus obecny w komputerze może wywołać nieobliczalne skutki zarówno w pojedynczej maszynie, jak i w sieci, do której dany komputer został podłączony.

Definicja

Wirus komputerowy to zwykle krótki program, zajmujący niewiele pamięci, który ma zdolność do samodzielnego powielania się. Wirusy komputerowe są zazwyczaj tworzone przez anonimowych programistów z myślą o wywołaniu destrukcyjnego działania w innych komputerach.

Jednym z najważniejszych działań podejmowanych na rzecz bezpieczeństwa danych w systemach komputerowych jest odpowiednia profilaktyka antywirusowa. Polega ona m.in. na:

- używaniu legalnie zdobytego oprogramowania;
- sprawdzaniu za pomocą programów antywirusowych nośników danych przed ich użyciem;
- sprawdzaniu programów przenoszonych do komputera z sieci;
- wykonywaniu zapasowych kopii dla tworzonych dokumentów na zewnętrznych nośnikach (archiwizacja);
- używaniu programów monitorujących „ruch plików" do i od komputera podczas korzystania z usług sieciowych typu WWW, e-mail i innych;
- aktualizowaniu posiadanych narzędzi antywirusowych.

Warto wiedzieć

Zaniedbanie profilaktyki antywirusowej może doprowadzić do sytuacji, w której utracisz cenne dane. Niektóre wirusy są w stanie całkowicie unicestwić wszystkie zasoby twojego komputera. Dlatego używaj wyłącznie legalnego oprogramowania i instaluj na swoim komputerze oprogramowanie antywirusowe. Skanuj na bieżąco pliki pobierane z sieci oraz sprawdzaj zawartość używanych nośników danych. Na bieżąco archiwizuj swoje dane!

Szkodliwe działanie wirusów i innych programów

Wirusy mogą działać w różny sposób. Działanie jednych ogranicza się jedynie do wyświetlania na ekranie komputera żartobliwych lub złośliwych tekstów lub odtwarzania dźwięków, inne działają niszczycielsko. Potrafią nie tylko ingerować w pliki, ale również niszczyć dane. Pojawiają się wirusy (jak słynny Czarnobyl) ingerujące także w sprzęt, np. są w stanie zniszczyć BIOS komputera, bez którego niemożliwe staje się jego uruchomienie. Oprócz typowych wirusów komputerowych istnieją ich inne odmiany, groźne dla użytkowników. Są to m.in.:

- **bomba logiczna** – podstępnie wprowadzany do komputera program, który może przez długi czas pozostawać w ukryciu. Uaktywnia się dopiero w określonych okolicznościach, np. w danym dniu danego miesiąca;

- **koń trojański** – program, który również w podstępny sposób przenika do komputera; ze względu na swoje możliwości bez wiedzy prawowitego użytkownika pozwala np. na podglądanie zawartości jego komputera, przechwytywanie haseł dostępu do dokumentów i aplikacji, rejestrowanie połączeń z innymi komputerami itp. Konie trojańskie są najpopularniejsze w środowiskach sieciowych, w tym w sieci Internet;
- **robak** – program komputerowy, który istnieje samodzielnie, bez udziału nosiciela. Potrafi również samoczynnie uruchamiać swoje liczne kopie. Programy tego typu zwykle wyczerpują zasoby dyskowe (np. zwiększając objętość plików) i pamięciowe komputerów (np. uruchamiając wiele programów naraz).

Programy antywirusowe i ich narzędzia

Najskuteczniejszym narzędziem do walki z wirusami komputerowymi są programy antywirusowe. Większość programów tego typu zapewnia podstawowe narzędzia do ochrony systemu i jego zasobów przed wirusami i wykrywania wirusów. Są to odpowiednio – monitor antywirusowy, skaner wirusów oraz program skanera poczty elektronicznej.

Monitor antywirusowy

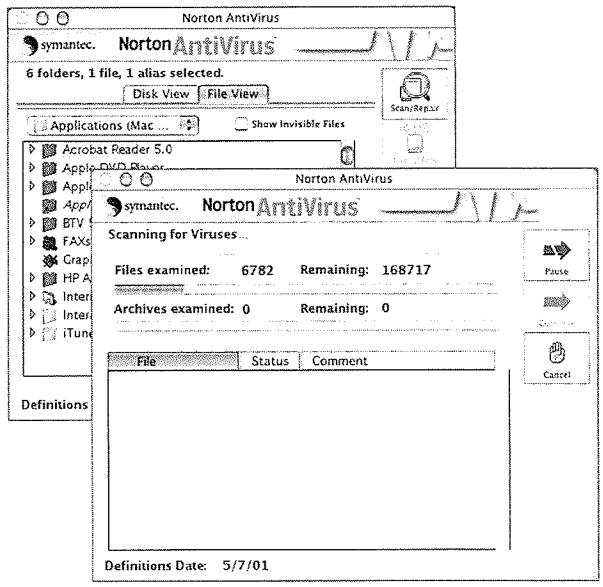
Monitor antywirusowy to program, który ma za zadanie monitorowanie pamięci operacyjnej i dysków komputera oraz alarmowanie użytkownika o ewentualnie wykrytych nieprawidłowościach. Ponadto zwykle cały czas śledzi działania w systemie, dzięki czemu jest w stanie wykryć wirusa już w momencie uruchamiania zawirusowanego programu albo w chwili jego pobierania, np. z sieci Internet.

Skaner wirusów

Programem, który przegląda zasoby pamięciowe i dyskowe komputera w poszukiwaniu wirusów i programów typu np. koń trojański czy bomba logiczna już obecnych w systemie, jest skaner wirusów. Skuteczność wyszukiwania wirusów przez skaner zależy od zainstalowanej w programie bazy wirusów (wzorców, na podstawie których może on zidentyfikować wirusa w systemie) oraz algorytmu przeszukiwania zasobów.

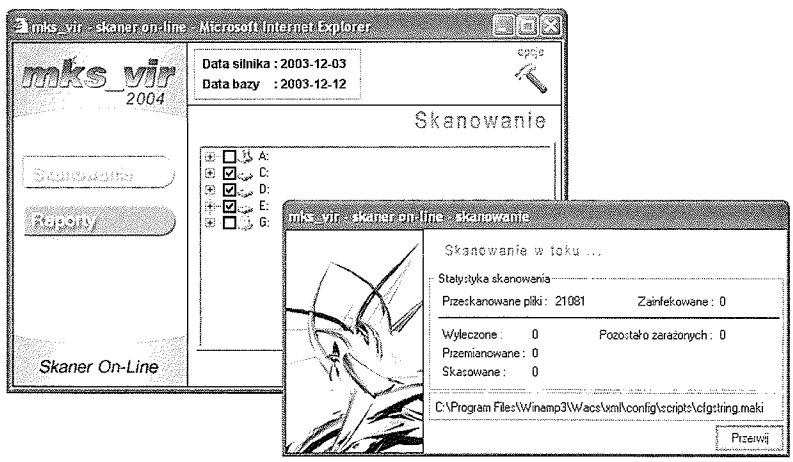
Warto wiedzieć

Większość producentów oprogramowania antywirusowego umożliwia bieżącą aktualizację bazy wirusów skanera antywirusowego poprzez Internet. Operacja taka polega dla użytkownika sieci na wybraniu w opcjach samego programu odpowiedniego polecenia. Aktualizacja (tzw. *liveupdate*) przebiegnie zwykle w pełni automatycznie.



Rysunek 5.6. Okno przykładowego skanera wirusów (Norton AntiVirus w systemie Mac OS)

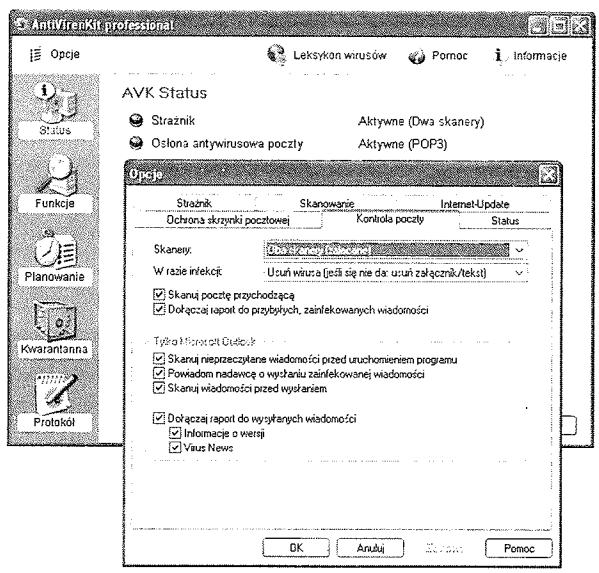
Jeśli jesteś użytkownikiem Windows, korzystasz z przeglądarki internetowej Internet Explorer, Netscape Navigator lub Opera i zainstalujesz w przeglądarce odpowiednią wtyczkę (tzw. plug-in, czyli niewielki program rozszerzający funkcje przeglądarki), możesz sprawdzić zasoby dyskowe komputera, korzystając ze skanera polskiego programu antywirusowego mks_vir udostępnionego w wersji online w Internecie na serwerze firmy Mks pod adresem `http://skaner.mks.com.pl` (rysunek 5.7.)



Rysunek 5.7. Internetowy skaner programu antywirusowego mks_vir

Skaner poczty

Skaner poczty to z kolei program skanujący wiadomości poczty elektronicznej przychodzące z sieci na wskazane przez ciebie konto e-mail. Dzięki niemu możesz na bieżąco sprawdzać odbieraną przez siebie pocztę e-mail i w ten sposób uniemożliwić np. wprowadzenie do systemu wirusa poprzez dołączony do wiadomości plik załącznika (o samej poczcie e-mail, jej wiadomościach i załącznikach przeczytasz w rozdziale dziewiątym).



Rysunek 5.8. Zanim twój program antywirusowy będzie mógł skanować przychodzącą do ciebie pocztę e-mail, musisz go odpowiednio skonfigurować

Gdy komputer, na którym pracujesz, jest podłączony do sieci komputerowej, to dane gromadzone w zasobach twojego systemu są narażone na zniszczenie lub przynajmniej nieautoryzowany dostęp do nich innych użytkowników sieci. O zabezpieczaniu komputera przed atakami z sieci komputerowej dowiesz się z rozdziału dziesiątego.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jaki jest cel profilaktyki antywirusowej?

Lokalne i rozległe sieci komputerowe

6

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ O rodzajach, zadaniach i budowie lokalnych sieci komputerowych
- ☑ Jaką rolę w sieci komputerowej odgrywają protokoły i co to jest adres IP
- ☑ Jak skonfigurować komputer do połączenia z siecią komputerową
- ☑ Jak zbudowana jest sieć Internet
- ☑ Co to takiego system nazw domen w Internecie
- ☑ Do czego służą protokoły usług sieciowych w Internecie
- ☑ Jak uzyskać dostęp do Internetu

6.1. Gdzie spotyka się sieci i do czego one służą?

W życiu codziennym często korzystasz z różnych sieci komunikacyjnych. Są to sieci drogowe, kolejowe czy lotnicze. Wszystkie służą temu samemu celowi – umożliwiają transport ludności lub towarów. Sieci komputerowe natomiast służą do przekazu danych, np. plików, obrazu czy dźwięku.

Warto wiedzieć

Termin „sieć" oznacza nie tylko sieć komputerową. To także cały kompleks urządzeń biorących udział w przekazie informacji, np. w sieci telewizji kablowej czy w sieci telefonicznej. Przy dzisiejszym postępie technologicznym w każdej z nich obecne będą komputery sterujące ruchem danych lub nadzorujące ten ruch. Inna będzie jedynie forma przekazywania danych.

Jak wiesz, aby przetransportować towar za pomocą np. sieci kolejowej, należy go umieścić w przeznaczonym do tego celu pojemniku. Może to być mała paczka lub cały wagon. Zapakowany towar jest adresowany i wędruje z punktu A do punktu B wyznaczoną trasą. Ta trasa przecina wiele innych nitek sieci – musi więc istnieć system kontroli ruchu, aby nie dochodziło do kolizji, uszkodzenia czy wręcz utraty przewożonego ładunku. Podobnie dzieje się w sieci komputerowej, w której wędrują dane. Zamiast szyn są w niej łącza, zamiast węzłów kolejowych węzły sieciowe, zamiast stacji kolejowych nadajniki i odbiorniki, zamiast zwrotnic routery itd.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj kilka znanych ci przykładów sieci pośredniczących w przekazie informacji.

6.2. Sieć komputerowa – jej zasoby, usługi i rodzaje

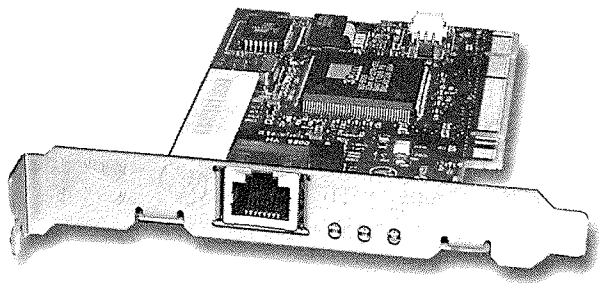
Najprostsza sieć komputerowa powstaje przez połączenie dwóch komputerów. Im większa jest liczba komputerów w sieci, tym bardziej jest ona złożona i zajmuje większy obszar. Wówczas też w sieci oprócz komputerów pojawiać się będą urządzenia nadzorujące i organizujące przesyłanie danych.

Sposoby połączenia komputerów w sieci mogą być różne. Istnieją sieci, w których jeden (lub kilka komputerów) udostępnia swoje zasoby pozostałym komputerom. Taki komputer nazywany jest serwerem, a komputery korzystające z tych zasobów – klientami. Mamy wtedy do czynienia z siecią typu klient–serwer. Innym rozwiązaniem jest sieć, w której komputery są połączone i pracują na takich samych prawach – komputer A udostępnia zasoby komputerowi B, a komputer B – komputerowi A. To sieć nazywana peer-to-peer, co oznacza „każdy z każdym". Nie ma w niej komputera pełniącego funkcję serwera, gdyż każdy komputer może być serwerem i klien-

tem. Niezależnie od typu sieci, aby użytkownik komputera pracującego w sieci miał do niej dostęp, jego komputer musi być wyposażony w kartę sieciową (czasem jej funkcję pełni także modem).

Zadania karty sieciowej w komputerze

Karta sieciowa służy nie tylko do połączenia ze sobą komputerów, gdyż samo fizyczne połączenie dwóch maszyn nie umożliwi jeszcze nawiązania między nimi łączności. Jej podstawowym zadaniem jest ustalenie warunków łączności obowiązujących w danej sieci, takich jak: prędkość transmisji danych i rozmiar przesyłanej informacji. Karta sieciowa, podobnie jak inne urządzenia komputera, ma niepowtarzalny adres przypisany przez jej producenta. Za pomocą tego adresu komputer może być identyfikowany w sieci.



Rysunek 6.1. Karta sieciowa umożliwia połączenie komputera z siecią

Zasoby i usługi sieciowe

Zwykle w sieci komputerowej można spotkać:

- komputery, przy których pracują użytkownicy sieci;
- urządzenia takie jak drukarka, skaner itp.;
- łącza transmisyjne, np. kable sieciowe, łącza wykorzystujące fale radiowe czy fale podczerwone (te ostatnie wykorzystujesz np. do sterowania telewizorem przy użyciu pilota), za pomocą których komputery w sieci przesyłają dane.

Jeśli będzie to sieć typu klient–serwer, dostępny w niej będzie także serwer (lub serwery), a w przypadku bardziej złożonych sieci również specjalne urządzenia, jak huby, switche czy routery, o których więcej dowiesz się z dalszej części rozdziału. Wszystkie urządzenia sieci i dane dostępne dla jej użytkowników zwykło się nazywać zasobami sieciowymi. Do korzystania z zasobów sieci służą tzw. usługi sieciowe. Najpopularniejsze z nich to m.in.:

- przeglądanie stron WWW i korzystanie z poczty elektronicznej;

- przesyłanie plików oraz prowadzenie pogawędek sieciowych;
- wspólna praca w bazie danych lub nad jednym dokumentem;
- przekaz obrazu wideo i dźwięku;
- współużytkowanie drukarek i innych urządzeń sieciowych.

Sieciowy system operacyjny

Podstawową rolę w każdej sieci komputerowej odgrywa sieciowy system operacyjny (NOS – *Network Operating System*). To on zapewnia obsługę środowiska sieciowego, ochronę kont użykowników i danych, obsługę plików, aplikacji czy drukarek. Popularnymi systemami sieciowymi są m.in. przedstawione wcześniej systemy: Windows, Linux i Mac OS. Wiele sieci pracuje pod kontrolą systemów Unix i Novell Netware.

Dostęp do zasobów sieciowych – logowanie się do sieci

Aby uzyskać dostęp do zasobów sieci, musisz się do niej zalogować. Logowanie to rodzaj przepustki. Można je porównać do logowania na koncie użytkownika w komputerze. W tym jednak przypadku, logując się na komputerze, uzyskujesz dostęp do sieci. Konto w sieci zwykle ma nazwę użytkownika oraz hasło. Logowanie do sieci jest bardzo ważne, gdyż pracuje w niej, uczy się lub bawi mnóstwo ludzi i nie można dopuścić do sytuacji, w której jeden użytkownik przeszkadza drugiemu. Dzięki logowaniu się użytkowników na kontach, system sieciowy może nadzorować ich działania w sieci.

Rodzaje sieci komputerowych

Wiesz już, że im większa jest liczba komputerów pracujących w sieci, tym bardziej jest ona złożona i zajmuje większy obszar. W zależności od wielkości tego obszaru sieci dzielą się na:

- **lokalne** (sieci LAN – *Local Area Network*) – które swym zasięgiem obejmują niewielki obszar. Łączą one komputery w obrębie oddziału firmy, zakładu pracy, uczelni;
- **miejskie** (sieci MAN – *Metropolitan Area Network*) – które swym zasięgiem obejmują większy obszar niż sieci lokalne, powstają zwykle przez łączenie ze sobą sieci lokalnych różnych instytucji i zakładów;
- **rozległe** (sieć WAN – *Wide Area Network*) – które swym zasięgiem obejmują bardzo duży obszar. Sieci tego typu łączą pojedyncze komputery, sieci lokalne i miejskie znajdujące się w różnych miastach, krajach czy na różnych kontynentach. Przykładem sieci tego typu jest Internet.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

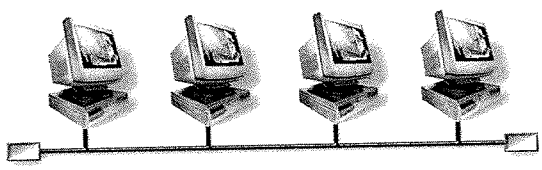
- Z jakich usług sieciowych korzystasz na co dzień?

6.3. Układy połączenia komputerów w sieci

Układ połączeń komputerów w sieci nazywa się topologią sieci. Może on być odmienny w różnych sieciach, wyznaczając sposób przesyłania danych do komputerów.

Magistrala

W tego typu rozwiązaniu komputery pracujące w sieci są przyłączone do jednego kabla. Informacja wysłana z jednego komputera dociera do wszystkich komputerów w sieci, jednakże odbiera ją jedynie komputer, do którego była ona zaadresowana.

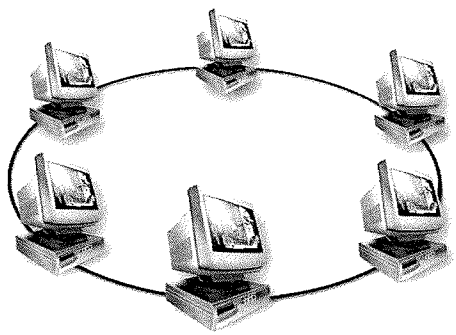


Rysunek 6.2.
W układzie magistrali wszystkie komputery są przyłączone do jednego kabla

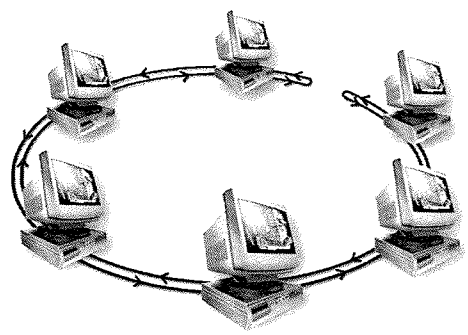
W celu umożliwienia przesyłania sygnału przez magistralę, na jej końcach założone są specjalne rezystory nazywane terminatorami, które oznaczają koniec sieci. Zaletą takiej topologii jest m.in. prosta rozbudowa o kolejne komputery. Wadą zaś fakt, że przerwanie kabla magistrali powoduje awarię całej sieci, ponieważ uszkodzony kabel staje się końcem magistrali pozbawionym terminatora.

Pierścień

W układzie pierścienia kabel łączący komputery tworzy pętlę. Wszystkie komputery pracujące w sieci uczestniczą w przekazywaniu sygnału i każdy z nich jest wyposażony w mechanizm kontrolujący zawartość przesyłanych siecią pakietów danych pod kątem poprawności transmisji i adresu przeznaczenia. Zaletą tego układu połączeń, podobnie jak w przypadku magistrali, jest prosta rozbudowa sieci. Jeśli jednak któryś z komputerów ulegnie uszkodzeniu lub przerwany zostanie kabel łączący, przestaje działać cała sieć. Jest to podstawowa wada tego układu. Inna odmiana topologii pierścienia to tzw. podwójny pierścień, w którym połączenia między komputerami są podwójne. Przesyłanie danych odbywa się tutaj w przeciwnych kierunkach. Jeżeli jedno z połączeń podwójnego pierścienia nie działa, to dwie najbliższe stacje dokonują automatycznej rekonfiguracji – zawracają dane do drugiego pierścienia.



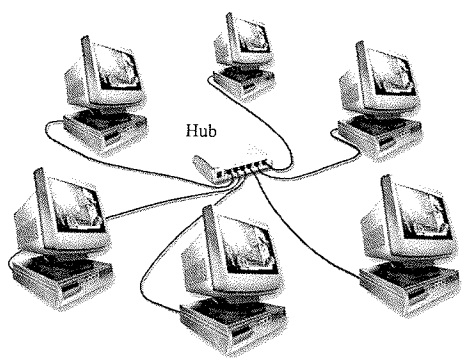
Rysunek 6.3.
Topologia pierścienia



Rysunek 6.4.
Topologia podwójnego pierścienia

Gwiazda

W sieci zorganizowanej w układzie gwiazdy zwykle wszystkie komputery połączone są z urządzeniem zwanym koncentratorem, a za jego pośrednictwem np. z serwerem. Podstawową zaletą tego typu topologii jest pełna niezależność w pracy poszczególnych komputerów – sieć może pracować w przypadku uszkodzenia jednego z komputerów lub kabla, za pomocą którego jest on przyłączony. Pomimo wady, jaką jest duża liczba kabli oraz wyższe niż w przypadku innych topologii koszty rozbudowy sieci, jest to najpopularniejsza obecnie topologia sieciowa.



Rysunek 6.5.
Topologia gwiazdy

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Spróbuj dowiedzieć się, jaka topologia zastosowana jest w sieci, do której jest podłączony twój komputer.
- Jakie wady i zalety ma topologia gwiazdy?

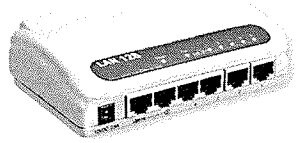
6.4. Urządzenia sieciowe

Jeśli sieć jest bardziej złożona, to oprócz komputerów i łączy spotkasz w niej także inne urządzenia. Pełnią one wiele odpowiedzialnych funkcji, bez których niemożliwa byłaby praca w sieci lokalnej, miejskiej czy w Internecie. Wśród tych urządzeń są np. opisane poniżej huby i routery.

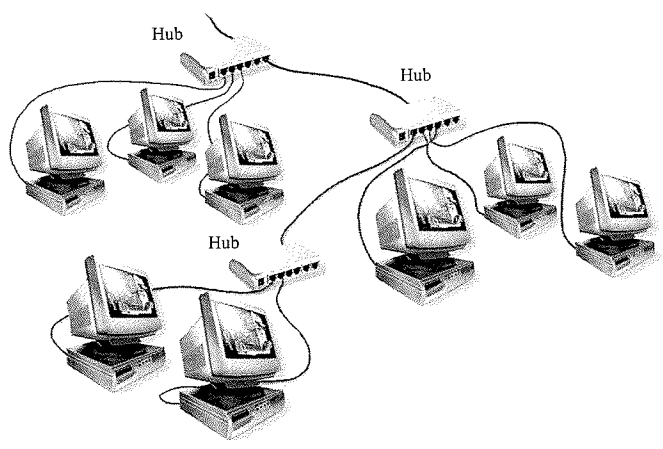
Hub

Hub (koncentrator) to podstawowe urządzenie w sieci lokalnej mającej układ gwiazdy. Za pomocą huba możliwe jest połączenie ze sobą wielu komputerów, a jego zadaniem jest odbieranie sygnału pochodzącego od któregoś z komputerów w sieci i równoczesne przesłanie go do wszystkich innych.

Rysunek 6.6.
Hub (koncentrator)



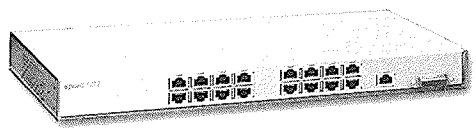
Za pomocą hubów w prosty sposób można rozbudowywać sieć tworząc jej kolejne rozgałęzienia. Należy jednak pamiętać, że długość kabla pomiędzy komputerem a hubem nie może przekraczać 100 metrów.



Rysunek 6.7. Rozgałęzienie sieci komputerowej za pomocą hubów

Switch

Większe sieci lokalne dzieli się na tzw. segmenty, co umożliwia pracę poszczególnym grupom komputerów niezależnie od siebie. Aby komputery znajdujące się w różnych segmentach mogły się ze sobą komunikować, są łączone za pomocą „inteligentnych" hubów, nazywanych switchami (przełącznikami). Komputery np. w segmencie A nie korzystają podczas wzajemnej komunikacji z kabli i urządzeń podsieci B, C czy D. Robią to dopiero wtedy, gdy chcą przesłać dane do komputera w innym segmencie. Aby np. komputer z segmentu A mógł przesłać informację do któregoś z komputerów w podsieci D, musi istnieć urządzenie, które pokieruje właściwie sygnałem. Taką funkcję pełni właśnie switch.



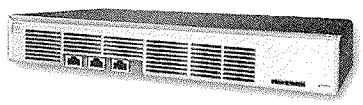
Rysunek 6.8.
Switch (przełącznik)

Warto wiedzieć

Standard sieci określa m.in. sposób dostępu do łącza, prędkość transmisji czy rodzaj kabli, jakich należy w nim używać. W sieciach lokalnych z komputerami klasy IBM PC standardem takim jest np. Ethernet czy Token Ring. W przypadku sieci opartych na komputerach Macintosh może to być Apple Talk.

Router

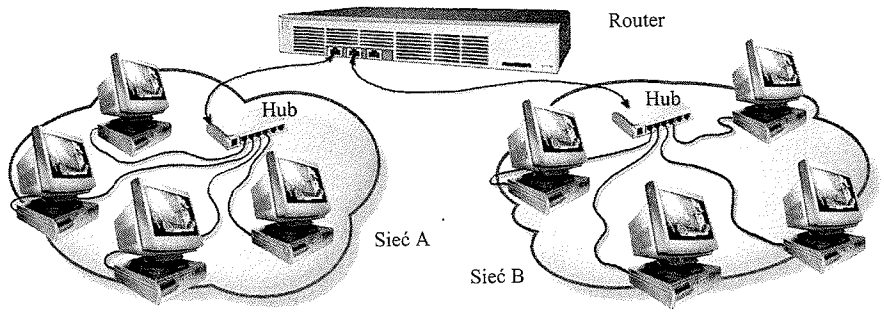
Routery to urządzenia (lub komputery ze specjalnym oprogramowaniem), które służą do łączenia różnych sieci i tym samym umożliwiają komunikowanie się ze sobą pracującym w nich komputerom. Ich podstawowym zadaniem jest kierowanie ruchem danych, czyli wyznaczanie drogi z jednej sieci do drugiej. Może się zdarzyć, że komputery w obrębie różnych sieci posługują się odmiennym „językiem", nazywanym protokołem sieciowym. Dlatego nierzadko, oprócz sterowania przesyłaniem danych, zadaniem routera jest także tłumaczenie protokołów sieciowych.



Rysunek 6.9.
Router

Na czym polega sterowanie przez router przesyłaniem danych? Wyobraź sobie, że komputer w sieci A chce przesłać wiadomość do innego komputera w tej samej sieci. Router, odbierając ją, stwierdza na podstawie adresu, że wiadomość jest przeznaczona dla komputera w tej samej sieci i dotrze do

adresata bez jego pośrednictwa. Inaczej będzie, gdy komputer z sieci A wyśle wiadomość do któregoś z komputerów z sieci B. W tym przypadku jej doręczenie odbędzie się za pośrednictwem routera. W sieciach rozległych (np. w Internecie) w przekazywaniu informacji pomiędzy komputerami różnych sieci może brać udział nie jeden, lecz wiele routerów.



Rysunek 6.10. Za pomocą routera możliwe jest przekazywanie informacji pomiędzy różnymi sieciami

Oprócz hubów, routerów i innych urządzeń w sieci istnieją różnego rodzaju łącza, za pośrednictwem których możliwa jest transmisja danych z komputera do komputera. Więcej informacji na ich temat znajdziesz w następnym podrozdziale.

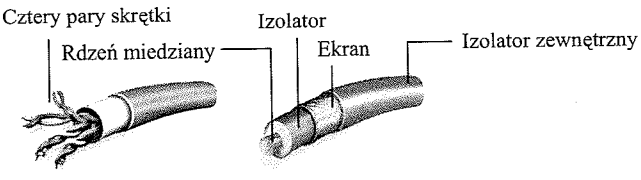
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jaką rolę w sieci odgrywa hub, a jaką router?

6.5. Łącza w sieci

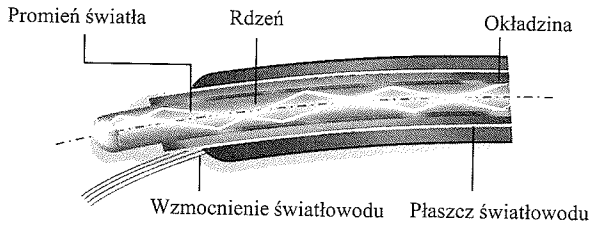
Stosowane w sieciach komputerowych łącza różnią się budową, a także sposobem i prędkością przekazywania danych. Obecnie do najczęściej spotykanych łączy należą:

- **łącza kablowe** – wśród których najpopularniejszy jest kabel miedziany typu skrętka oraz kabel koncentryczny (zwany też współosiowym). W zależności od typu kabla stosuje się różnego rodzaju wtyczki do kart sieciowych;



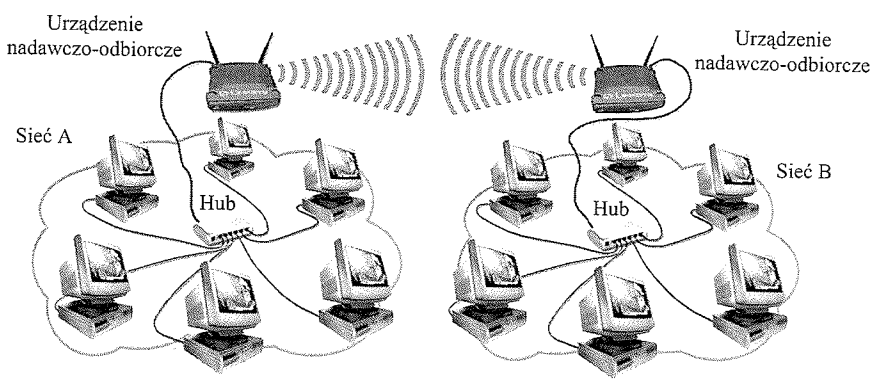
Rysunek 6.11. Skrętka i kabel koncentryczny

- **łącza światłowodowe** – to obecnie najszybsze łącza transmisji, umożliwiające przesyłanie danych na bardzo duże odległości. Ich zasada działania polega na tym, że urządzenie nadawcze zamienia sygnał elektryczny na sygnał świetlny, który jest przesyłany kablem światłowodowym. Zadaniem urządzenia odbiorczego po drugiej stronie kabla jest zamiana sygnału świetlnego na sygnał elektryczny;



Rysunek 6.12. Przekrój światłowodu

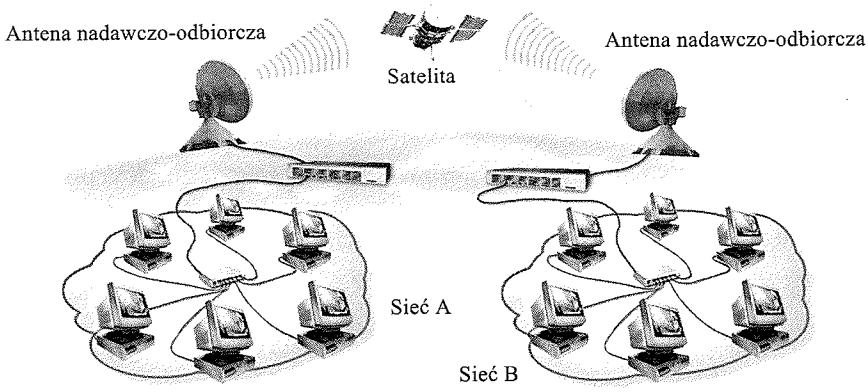
- **łącza radiowe** – w tym przypadku łączność pomiędzy komputerami w sieci zapewniają nadajniki i odbiorniki zainstalowane bezpośrednio przy komputerach, a także urządzenia nadawczo-odbiorcze podłączone do sieci LAN. Łączność radiowa jest dobrym rozwiązaniem wtedy, gdy z jakichś powodów nie można poprowadzić do użytkownika połączenia kablowego. Jeśli np. mieszkańcy osiedla chcą mieć stały dostęp do Internetu, a brakuje wolnych łączy kablowych, można stworzyć lokalną sieć osiedlową na bazie łączy kablowych, a następnie połączyć ją z urządzeniem radiowym, pozwalającym na dostęp użytkowników do sieci rozległej;



Rysunek 6.13. Za pomocą łączy radiowych można także łączyć ze sobą sieci lokalne

- **łącza na podczerwień** – jest to rozwiązanie podobne jak w łączach radiowych, jednak zamiast fal radiowych sygnał przenoszą fale elektromagnetyczne w zakresie podczerwieni. Aby zapewnić łączność, nadajniki i odbiorniki takich fal współpracujące z komputerami muszą „wzajemnie się widzieć";

- **łącza satelitarne** – wykorzystują do przekazu fale radiowe. Oprócz przesyłania danych komputerowych, do ich zastosowań należy m.in. przekaz sygnałów telewizyjnych i radiowych, jak i komunikacja pomiędzy satelitami a naziemnymi obiektami ruchomymi (np. samolotami).



Rysunek 6.14. Przekaz informacji pomiędzy sieciami odbywa się także poprzez łącza satelitarne

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jaki typ łączy częściej będzie spotykany w sieci lokalnej, a jaki w sieci rozległej?

6.6. Protokoły i adresy komputerów w sieci

Protokoły sieciowe

Protokoły pełnią w sieciach funkcję kontrolera czuwającego nad uporządkowanym przesyłaniem danych. W życiu codziennym nadajesz telegramy, listy czy paczki. W sieci dane przesyłane są również w różnych formach: komórek, ramek lub pakietów. Chcąc wysłać list, musisz spełnić niezbędne wymagania, aby dotarł on do adresata. List zatem należy włożyć do koperty, nakleić znaczek, prawidłowo zaadresować i umieścić go w skrzynce, z której powędruje dalej. Proces ten można właśnie porównać do protokołu. Dane przesyłane siecią również muszą być zapakowane w pakiet i zaadresowane. Medium transmisyjnym dla listu będzie droga, linia kolejowa lub lotnicza – dla pakietów danych będą to łącza.

Definicja

Protokół sieciowy to zbiór reguł, jak prędkość transmisji, format przesyłania danych oraz sposób potwierdzania przyjęcia informacji pomiędzy urządzeniami w sieci komputerowej.

W sieciach lokalnych opartych na różnych systemach istnieją różne protokoły sieciowe. Np. w sieciach opartych na systemie Windows protokołem takim może być NetBEUI (*NetBIOS Extended User Interface*), z kolei w sieciach pracujących pod kontrolą systemu Novell Netware jest to protokół IPX/SPX (*Internet Packet Exchange/Sequential Packet Exchange*). Jednak obecnie jeden z podstawowych protokołów sieciowych to protokół TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

Protokół TCP/IP

TCP/IP to uniwersalny protokół transportowy umożliwiający połączenie oraz wymianę danych pomiędzy komputerami różnego typu, pracującymi pod kontrolą różnych systemów operacyjnych. Skrót TCP/IP oznacza: protokół kontroli transmisji/protokół internetowy. W sieciach opartych na protokole TCP/IP dane są dzielone na pakiety, z których każdy otrzymuje numer oraz adres odbiorcy. Protokół TCP nadzoruje transmisję pakietów w sieci, zabezpieczając je przed zagubieniem, oraz sprawdza, czy docierają do adresata bez uszkodzeń. Z kolei protokół IP jest typowym protokołem komunikacyjnym, zapewniającym przesyłanie określonych informacji (pakietu TCP) do adresata. Chociaż protokół TCP/IP nazywany jest protokołem internetowym, gdyż jest to podstawowy protokół w Internecie, ze względu na coraz powszechniejszy dostęp do usług internetowych w sieciach lokalnych używany jest także w tych ostatnich. Sieci wykorzystujące protokół TCP/IP są określane mianem sieci pakietowych.

Warto wiedzieć

Nawiązanie połączenia pomiędzy komputerami w sieci za pomocą protokołu TCP/IP umożliwia działanie protokołów takich usług sieciowych, jak przeglądanie stron WWW (protokół HTTP), przesyłanie plików (protokół FTP), wysyłanie/odbieranie poczty elektronicznej (protokół SMTP i POP3) i wielu innych, które poznasz w następnych rozdziałach.

Adres IP w sieci komputerowej

W sieciach komputerowych opartych na protokole TCP/IP adres komputera nazywany jest adresem IP. Jest on 4-bajtową (lub jak kto woli 32-bitową) liczbą. Ze względów praktycznych przyjęto zapisywanie poszczególnych bajtów w postaci liczb dziesiętnych oddzielanych od siebie kropkami. Dlatego zamiast używać adresów w postaci dwójkowej, np.

```
00001010.00110010.01000010.11001101,
```

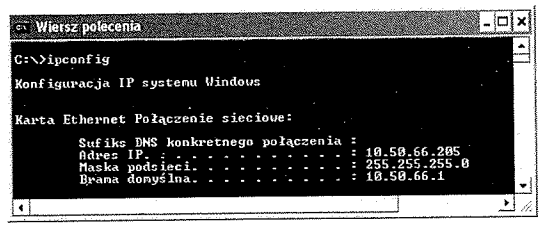
stosuje się zapis w postaci dziesiętnej: `10.50.66.205`. Aby połączyć się z innym komputerem w sieci, trzeba znać jego adres IP.

Warto wiedzieć

Adres IP w wielu przypadkach jest przyporządkowany do adresu karty sieciowej. Utrudnia to nielegalne podszycie się pod IP cudzego komputera, gdyż wtedy nie będzie się on zgadzał z adresem karty.

Jak odczytać adres IP swojego komputera?

Jeśli twój komputer korzysta z zasobów sieci opartej na protokole TCP/IP, to on także ma adres IP. Możesz samodzielnie odczytać, jaki adres IP został przypisany do twojego komputera przez administratora sieci lub dostawcę usług internetowych. W systemie Windows 98/Me możesz odczytać ten adres wpisując w linii poleceń systemu polecenie (nazwę programu) **winipcfg**, w Windows 2000/XP (rysunek 6.15.) będzie to **ipconfig**, a np. w Linuksie polecenie **ifconfig**.



Rysunek 6.15. Informacje o adresie IP komputera

Warto wiedzieć

Adresy IP przyznawane komputerom pracującym w sieci lokalnej są przydzielane z jednej puli, a adresy IP dla komputerów w sieci Internet z innej puli. Dla sieci lokalnych przeznaczone są adresy o wartościach z trzech zakresów. Pierwszy zakres wartości obejmuje adresy od `10.0.0.0` do `10.255.255.255`, drugi obejmuje adresy od `172.16.0.0` do `172.16.255.255` a trzeci od `192.168.0.0` do `192.168.255.255`.

Maska podsieci

W oknie z rysunku 6.15. widać także adres tzw. maski podsieci. Adres ten wraz z adresem IP pozwala na określenie segmentu sieci, w którym pracuje dany komputer. Adres maski podsieci to czterobajtowa liczba zapisywana w taki sam sposób jak adres IP. Zwykle jako numer maski podsieci przyjmowany jest `255.255.255.0`, ale może być też inny. Jeśli komputer ma się łączyć z innymi komputerami w danej sieci lokalnej, to musi mieć taki sam numer maski jak one.

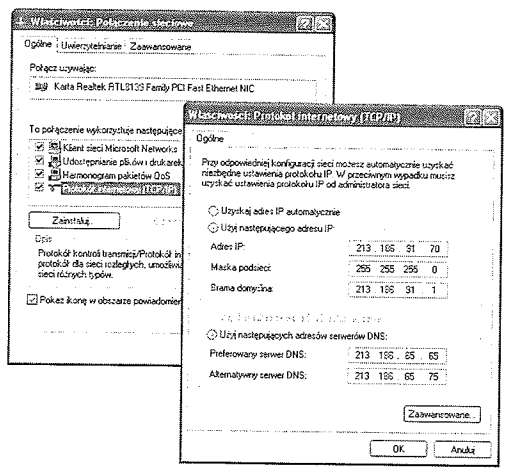
Brama

Wiesz już, że jeśli z twojej sieci możesz komunikować się z komputerami w innych sieciach, zapewnia ci to router. Jego zadaniem jest sterowanie ru-

chem przesyłanych pakietów pomiędzy sieciami, a jeśli sieci wykorzystują różne protokoły, to zadaniem routera jest także ich tłumaczenie, tak aby wiadomość z komputera w sieci A dotarła do wskazanego komputera w sieci B (np. pomiędzy komputerem w twojej sieci lokalnej a np. komputerem w sieci Internet). Router pośredniczący w komunikacji z komputerem w innej sieci nazywany jest bramą. Podobnie jak komputery w sieci, także i brama ma własny adres IP.

Konfiguracja protokołu TCP/IP

Aby twój komputer mógł nawiązać łączność z innymi komputerami w sieci lokalnej lub w sieci Internet z wykorzystaniem protokołu TCP/IP, protokół ten musisz odpowiednio skonfigurować w swoim komputerze. Niezależnie od tego, w jakim systemie pracujesz, musisz dokonać takich samych ustawień, jak wprowadzenie adresu IP swojego komputera, maski podsieci i domyślnej bramy dla swojej sieci.



Rysunek 6.16. Przykładowa konfiguracja protokołu TCP/IP

Jeżeli komputer ma dostęp do Internetu, konieczne jest jeszcze określenie adresu tzw. serwera DNS, którego zadaniem jest tłumaczenie nazw komputerów w sieci Internet na ich liczbowe adresy IP (zob. podrozdział 6.8.). Wszystkie dane potrzebne do poprawnego skonfigurowania protokołu w komputerze otrzymasz od administratora sieci, w której pracujesz. Aby użytkownik nie musiał samodzielnie konfigurować połączenia z siecią, wielu administratorów udostępnia w sieci usługę DHCP. Specjalny protokół komunikacyjny o nazwie DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) dokonuje automatycznej konfiguracji połączeń sieciowych w komputerach użytkowników, przyznając im adresy IP w sieci lokalnej. Jeśli w twojej sieci istnieje taka usługa, nie musisz samodzielnie wpisywać adresu IP. Automatycznie zostają również ustawione adresy maski, bramy czy serwera DNS.

Warto wiedzieć

Każdy nowoczesny system operacyjny jest zintegrowany z siecią komputerową, dlatego też konfiguracja połączeń sieciowych zwykle odbywa się już na etapie jego instalowania w komputerze.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

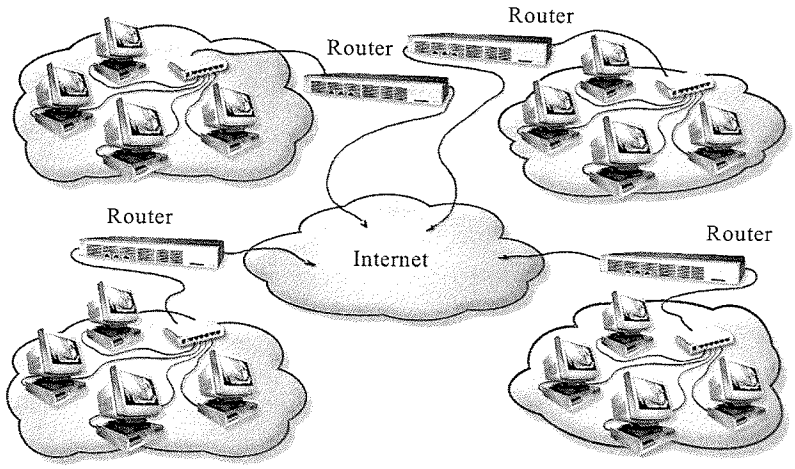
- Odczytaj adres IP swojego komputera.
- Jak w sieci z protokołem TCP/IP odbywa się przesyłanie danych?

6.7. Struktura Internetu

Chociaż trudno w to uwierzyć, początki Internetu sięgają 1969 roku, gdy w USA pojawiła się pierwsza eksperymentalna sieć armii amerykańskiej o nazwie ARPANet (*Advanced Research Projects Agency Network*). Jej główną ideą było takie połączenie komputerów, aby w razie awarii któregoś z łączy pomiędzy nimi sieć działała nadal. Przez kolejne lata Internet ulegał wielu przeobrażeniom. Dzisiaj oferuje on użytkownikom nie tylko typowe usługi sieciowe, jak poczta elektroniczna, przesyłanie plików czy strony WWW. Użytkownik ma poprzez Internet dostęp do usług telekomunikacyjnych (np. telefonii internetowej), przekazów audiowizualnych czy całego szeregu e-usług (usług elektronicznych, jak bankowość internetowa, edukacja lub zakupy w sieci).

Pajęczyna sieci

Internet to sieć rozległa. Ponieważ obejmuje swym zasięgiem cały świat, często nazywany jest także siecią globalną. Podstawową cechą, która odróżnia Internet od innych sieci komputerowych, jest to, że pracujące w nim komputery nie są zarządzane centralnie. Oznacza to, że nie ma komputera nadzorującego pracę całej sieci czy kontrolującego rodzaj przesyłanych danych, a wszystkie komputery działają na podobnych prawach. Internet to prawdziwa pajęczyna sieci komputerowych. W każdej z nich pracują dziesiątki, setki, a nawet tysiące maszyn. Połączenie sieci w jedną wielką sieć globalną, odbywa się poprzez linie telefoniczne, łącza radiowe, satelitarne, kablowe czy światłowodowe. Różne mogą być układy połączeń sieci tworzących sieć globalną, a także pracujące w niej komputery. W Internecie spotkasz nie tylko komputery klasy IBM PC, ale również komputery Macintosh, Amiga czy duże komputery typu Mainframe. Jak już wiesz, połączenie między komputerami różnego typu, pracującymi pod kontrolą różnych systemów operacyjnych, oraz wymianę danych pomiędzy nimi umożliwia protokół TCP/IP. Dlatego też ten protokół jest podstawowym protokołem internetowym.



Rysunek 6.17. Internet to m.in. połączenie wielu sieci komputerowych

Przesyłanie pakietów informacji w Internecie

Ideą Internetu jest nieograniczone przekazywanie informacji pomiędzy wszystkimi jego użytkownikami i nieograniczony dostęp do usług sieciowych, niezależnie od tego, w jakiej sieci pracują użytkownicy. Przesyłaniem danych, a dokładnie pakietów danych, pomiędzy tymi sieciami zajmują się routery. Im większa odległość będzie dzieliła łączące się w Internecie komputery, tym więcej routerów będzie pośredniczyło w przekazywaniu pakietów. Droga, którą pokonuje pakiet wysłany z jednego komputera do drugiego, w Internecie może przebiegać różnymi szlakami – dłuższymi lub krótszymi. Zadaniem routerów jest skierowanie nadchodzącego pakietu najdogodniejszą trasą do adresata lub przekazanie go do innego routera w sieci, który zajmie się jego przesłaniem. Routery w sieciach rozległych zawierają tzw. tablice routingu z informacjami o aktualnym stanie połączeń. Opierając się na nich są w stanie ustalić optymalną drogę dla „wędrujących" po sieci pakietów.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Co oznacza określenie Internetu jako sieci wszystkich sieci?
- Jaką rolę w Internecie odgrywają routery?

6.8. Adresy IP w Internecie – system nazw domen

Dlaczego powstał system nazw domen?

Odwoływanie się za pomocą liczbowych adresów IP do komputerów w Internecie jest dosyć kłopotliwe. Liczba komputerów udostępniających różnego rodzaju usługi sieciowe jest bardzo duża i zapamiętanie wszystkich

adresów byłoby niemożliwe. Musisz przyznać, że adresy IP są do siebie bardzo podobne i przy ich podawaniu nietrudno o pomyłkę. Dlatego też w sieci Internet przyjęto przedstawianie ich za pomocą tzw. nazw domen. System, który obsługuje te nazwy, to system nazw domen, w skrócie DNS (*Domain Name System*).

System nazw domen

System nazw domen polega na tym, że jeśli chcesz połączyć się z wybranym komputerem w Internecie, zamiast podawać jego liczbowy adres IP, np. `213.186.91.41`, możesz podać jego nazwę w postaci: `zst.edu.pl`. Nie każdy jednak komputer w Internecie, o określonym adresie IP, ma jednocześnie skojarzony z nim adres internetowy w postaci nazw domen. Zwykle w ten sposób tłumaczone są adresy IP komputerów – serwerów świadczących określone usługi w sieci. System DNS posiada strukturę hierarchiczną. Na jego czele stoją tzw. domeny najwyższego poziomu (TLD – *Top Level Domain*). Zawierają one dwie podstawowe kategorie – domeny ogólne (gTLDs – *global Top Level Domains*) oraz domeny krajowe (ccTLDs – *country code Top Level Domains*). W kategorii ogólnych pewne domeny, takie jak `.com`, `.net`, `.org` są powszechnie dostępne, inne – np. `.edu` czy `.gov` – są zarejestrowane jedynie dla określonych instytucji. Znaczenie wybranych domen tego typu przedstawia tabela 6.1.

Tabela 6.1. Znaczenie wybranych domen ogólnych

Domena	Rodzaj i charakter działalności prowadzonej przez instytucję
`.com`	instytucje komercyjne, przedsiębiorstwa, firmy
`.edu`	instytucje i placówki edukacyjne
`.gov`	instytucje rządowe
`.net`	firmy związane z obsługą sieci
`.org`	organizacje niekomercyjne

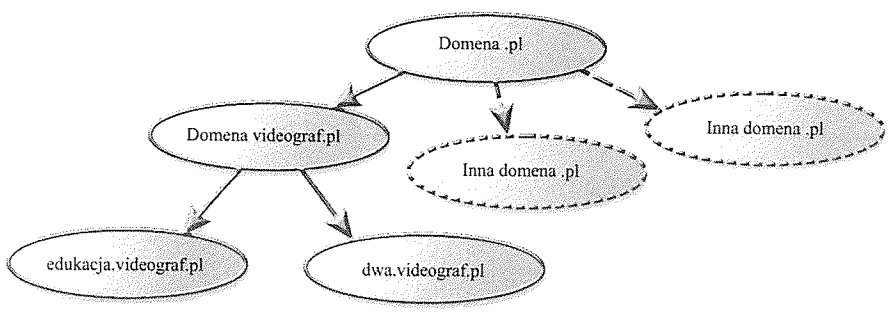
Z kolei domeny krajowe tworzone są przez dwuliterowy kod danego państwa. Np. dla Polski jest to domena `.pl`, dla Niemiec `.de`, a dla Francji `.fr`.

Tabela 6.2. Znaczenie wybranych domen krajowych

Domena	Nazwa kraju
`.pl`	Polska
`.de`	Niemcy

Domena	Nazwa kraju
.uk	Wielka Brytania
.ru	Rosja
.fr	Francja
.no	Norwegia

Przyjęto zasadę, że w obrębie domen najwyższego poziomu rejestrowane są domeny niższego poziomu. Inaczej mówiąc, jeśli ktoś chce zarejestrować własną domenę w sieci, musi ją dodać do którejś z istniejących kategorii. Są one rejestrowane dla firm, instytucji czy organizacji, np. `microsoft.com`, `sejm.gov.pl`. Tego typu domeny są już domenami niższego poziomu. Nazwa domeny firmy czy instytucji zawsze musi wystąpić przed nazwą domeny najwyższego poziomu. Założono także, że czytanie nazwy komputera od prawej strony do lewej (poszczególne części adresu w postaci nazw domen są od siebie oddzielane kropkami) umożliwi uzyskanie informacji o danym komputerze w sieci. Np. z domeny `sejm.gov.pl` można odczytać, że korzysta z niej instytucja polska (domena `.pl`), należąca do instytucji rządowych (domena `.gov`), a jest nią Sejm (domena niższego rzędu – nazwa `sejm`). Nie zawsze jednak, odczytując domenę w Internecie, będziesz mógł uzyskać informacje o związanej z nią firmie czy instytucji. Dzieje się tak dlatego, że obecnie wiele firm zamiast rejestrować swoje domeny w obrębie domen krajowych i ogólnych, rejestruje je tylko w obrębie domen krajowych. W ten sposób powstają krótkie domeny typu `videograf.pl`, `onet.pl`. Co prawda nie są one już tak czytelne, jak nazwy zawierające domeny typu `.com`, `.org` itp., lecz krótką nazwę łatwiej zapamiętać.



Rysunek 6.18. Domena `videograf.pl` i przykład jej subdomen

Jeśli dana firma ma własną domenę, np. `videograf.pl`, to opierając się na swojej domenie podstawowej może tworzyć subdomeny (domeny pod-

rzędne), np. `edukacja.videograf.pl`. Oczywiście, zgodnie z hierarchicznym systemem domen, nazwy subdomen pojawiają się zawsze przed domeną podstawową (zob. rysunek 6.18.).

Przydzielanie adresów IP i nazw w Internecie

W Polsce koordynacja przydziału internetowych adresów IP należy do instytucji NASK (*Naukowe i Akademickie Sieci Komputerowe*), która została do tego upoważniona przez organizację RIPE (*Reseau IP Europeen*), zarządzającą adresami w całej Europie. NASK zajmuje się także zarządzaniem domenami w obrębie domeny `.pl`. Warto wiedzieć, że każdy może zarejestrować własną domenę w obrębie którejś z ogólnodostępnych domen lub w obrębie domeny krajowej. Możesz zwrócić się do NASK lub skorzystać z pośrednictwa któregoś z usługodawców internetowych. Musisz jednak pamiętać, że niektóre domeny zostały już wykupione przez innych użytkowników sieci, a ponieważ nie mogą się powtarzać, niestety nie są już dostępne w sprzedaży.

Serwery DNS w sieci

Protokół sieciowy TCP/IP jest w stanie nawiązać połączenie z innym komputerem w sieci tylko wtedy, gdy zna jego liczbowy adres IP. Dlatego jeśli podajesz domenę jakiegoś komputera w sieci, musi ona zostać przetłumaczona na przypisany do niej liczbowy adres IP. Tłumaczeniem tym zajmują się serwery w sieci, nazywane serwerami DNS. W zasobach tych serwerów istnieją bazy danych domen i odpowiadających im adresów IP. Np. jeśli w przeglądarce podasz nazwę `onet.pl`, współpracujący z twoją siecią serwer DNS odszuka liczbowy adres IP powiązany z tą domeną i prześle go z powrotem do twojej przeglądarki, skąd zostanie wysłany „w świat". Bazy danych domen są stale aktualizowane, w miarę rejestrowania coraz to nowszych domen.

Usługi sieciowe w Internecie i ich protokoły

Podstawą usług sieciowych jest protokół TCP/IP. Działające w Internecie komputery udostępniają ich bardzo wiele i nazywane są popularnie serwerami usług. Jeśli np. dany komputer w sieci udostępnia strony WWW, to jest nazywany serwerem WWW, jeśli z kolei oferuje usługę udostępniania plików – będzie serwerem FTP. Każda usługa sieciowa wymaga oddzielnego protokołu. Np. usługa WWW realizowana jest za pomocą protokołu HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), przesyłanie plików – za pośrednictwem protokołu FTP (*File Transfer Protocol*) itd. Zadaniem tych protokołów jest określanie warunków komunikacji pomiędzy serwerem a programem w komputerze użytkow-

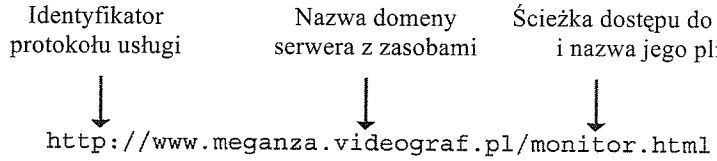
nika, za pomocą którego nawiązuje on połączenie z serwerem. Programy tego typu są nazywane klientami usług – np. klientem usługi WWW jest przeglądarka internetowa.

Warto wiedzieć

Serwerem usługi nazywany jest także program, za pomocą którego dany komputer może świadczyć określoną usługę. Np. program umożliwiający udostępnienie plików innym użytkownikom sieci nazywany jest serwerem FTP. Na tym samym komputerze można zainstalować także serwer WWW czy serwer poczty. Wówczas ten sam komputer świadczy trzy usługi w sieci (jest ich serwerem).

Adres URL w sieci

Aby określić lokalizację zasobu sieci (np. dokumentu, pliku), wykorzystuje się tzw. adres URL (*Universal Resource Locator* – uniwersalny lokalizator zasobów). Za jego pomocą możesz wskazać m.in. lokalizację konkretnej strony w sieci, np. `http://www.meganza.videograf.pl/monitor.html`. Adres URL składa się z następujących elementów:



Łatwo przewidzieć, że gdyby adres URL miał za zadanie określenie położenia np. pliku na którymś z serwerów FTP w sieci, to zamiast identyfikatora `http://` pojawiłby się identyfikator `ftp://`.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie informacje możesz odczytać z domeny `polsat.com.pl`?
- Na czym polega rola serwerów DNS w sieci?

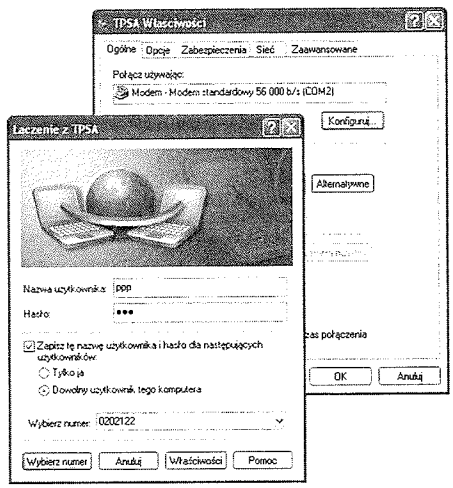
6.9. Jak uzyskać dostęp do Internetu?

Istnieje wiele sposobów na połączenie twojego komputera z Internetem. Różnią się one między sobą rozwiązaniem technicznym, prędkością połączenia oraz jego kosztem. W każdym przypadku jednak, aby uzyskać dostęp do sieci globalnej, należy zwrócić się do dostawcy usług internetowych. Jest nim instytucja lub firma posiadająca tzw. serwer internetowy (nazywany również serwerem dostępowym), połączony z Internetem za pomocą szybkiego łącza (np. światłowodu). Oferuje ona klientom, za odpowiednią opłatą, podłączenie do swojego serwera i tym samym zapewnia im dostęp do Inter-

netu. Dostawca dysponuje także pulą internetowych adresów IP, które może przydzielać użytkownikom swojej sieci czy łącza. Jednym z największych obecnie dostawców usług internetowych jest Telekomunikacja Polska.

Połączenie za pomocą zwykłej sieci telefonicznej

Połączenie tego typu, pomimo małej prędkości transmisji danych (nie przekracza ona 56,6 Kb/s), wciąż jest najczęstszym sposobem uzyskiwania dostępu do sieci przez użytkowników indywidualnych. Polega ono na wykorzystaniu zwykłej linii telefonicznej, modemu i odpowiedniego programu komunikacyjnego. Sam modem może zostać zainstalowany wewnątrz komputera jako klasyczna karta rozszerzenia lub jako zewnętrzne urządzenie podpięte do komputera poprzez któryś z jego portów. Gniazdo modemu łączy się z linią telefoniczną. Przygotowanie do nawiązania połączenia z takim serwerem nie wymaga specjalnej konfiguracji komputera poza podaniem w programie komunikacyjnym numeru połączenia czy numeru linii zewnętrznej.



Rysunek 6.19. Logowanie się na serwerze internetowym TPSA wymaga jedynie podania nazwy użytkownika i hasła

Połączenie z serwerem internetowym jest realizowane tylko na czas „rzeczywistego" korzystania z sieci. Przed nawiązaniem takiego połączenia użytkownik, który połączył się z serwerem określonego usługodawcy (np. z serwerem TPSA o numerze dostępowym 0202122 czy serwerem OnetKonekt o numerze 0209580) za pomocą programu komunikacyjnego, loguje się na serwerze i na czas korzystania z sieci otrzymuje jeden z internetowych adresów IP dostępnych w puli tego usługodawcy.

Połączenie za pomocą sieci ISDN

Dostęp do Internetu jest możliwy również poprzez telefoniczną sieć cyfrową ISDN (*Integrated Services Digital Network*). W tym celu odcinek tradycyjnej

sieci pomiędzy gniazdkiem a cyfrową centralą telefoniczną zostaje przystosowany do przekazu cyfrowego za pomocą specjalnych urządzeń zwanych modemami cyfrowymi. Połączenie klienta z siecią umożliwia modem zainstalowany w komputerze. Jakość transmisji w tym przypadku jest znacznie lepsza niż w przypadku zwykłych linii telefonicznych i może osiągnąć prędkość nawet 128 Kb/s. Także i tutaj połączenie z serwerem internetowym jest realizowane tylko na czas „rzeczywistego" korzystania z sieci i można je uzyskać przez ogólnodostępne serwery internetowe (np. Telekomunikacji Polskiej 0202422 czy OnetKonekt – 0209580). Przygotowanie komputera do nawiązania połączenia z takim serwerem także w tym przypadku nie wymaga specjalnej konfiguracji komputera.

Połączenie za pomocą łączy stałych

Połączenie za pomocą łączy stałych polega na tym, że komputer indywidualnego użytkownika lub cała sieć lokalna są połączone „na stałe" kablem sieciowym z serwerem internetowym i tym samym mają ciągły dostęp do Internetu. Techniczne sposoby połączenia stałego mogą być następujące:

- **sieć lokalna** – dostęp do Internetu w tym przypadku polega na tworzeniu sieci lokalnej skupiającej komputery na danym obszarze, np. w obrębie szkoły, firmy czy osiedla, a następnie podłączeniu całej sieci do serwera dostępowego. Prędkość transferu zależy w tym przypadku od przepustowości łącza, jakim dysponuje usługodawca internetowy dla danej sieci, oraz od liczby jej użytkowników. Komputer indywidualnego użytkownika sieci jest wyposażany jedynie w kartę sieciową zapewniającą dostęp do huba lub switcha w sieci lokalnej. Częstym rozwiązaniem w sieciach tego typu jest także wykorzystanie wspomnianego już wcześniej (zob. podrozdział 6.6.) protokołu DHCP. W tym przypadku komputery użytkowników sieci otrzymują wirtualne adresy IP „widziane" jedynie wewnątrz sieci lokalnej, natomiast adres IP „widziany" także w Internecie ma jedynie serwer internetowy dostawcy. Użytkownik sieci lokalnej, chcąc korzystać z Internetu, łączy się z tym serwerem i przesyła do niego swoje zapytanie. Serwer pobiera odpowiednie informacje (pakiety) ze wskazanego adresu i odsyła je pod adres IP użytkownika, od którego wyszło zapytanie;
- **SDI** – czyli stały dostęp do Internetu. Jest to usługa oferowana w Polsce przez TPSA. Została ona oparta na technologii HIS firmy Ericsson, w ramach której użytkownik za pośrednictwem zwykłego łącza telefonicznego otrzymuje stały dostęp do Internetu z możliwością równoczesnego prowadzenia rozmów telefonicznych. Maksymalna prędkość transmisji danych sięga 115,2 Kb/s. Aby uzyskać połączenie w ramach tej usługi,

w domu klienta musi być zamontowany specjalny modem abonencki, który podłącza się do aparatu telefonicznego i komputera. W centrali telefonicznej instalowana jest tzw. półka centralowa, w której znajdują się moduły karty HIS, obsługujące modemy poszczególnych abonentów;

- **Neostrada** – alternatywna dla SDI usługa stałego dostępu do Internetu oferowana przez TPSA. Neostrada umożliwia dostęp do Internetu za pośrednictwem zwykłej linii telefonicznej, jednak w tym przypadku technologia przesyłania sygnału jest inna niż przy tradycyjnym połączeniu modemowym. Najpopularniejszą usługą w ramach Neostrady jest Neostrada Plus oferująca stały dostęp do sieci Internet z prędkością transmisji (w zależności od wykupionej opcji) od 128 Kb/s do 6 Mb/s w kierunku do komputera klienta i 128 lub 256 Kb/s w kierunku przeciwnym.

Inne sposoby dostępu do sieci

Oprócz przedstawionych sposobów uzyskania dostępu do Internetu, połączenie z tą siecią jest możliwe m.in. także poprzez:

- **sieć telewizji kablowej** – w komputerze abonenta jest instalowany specjalny modem kablowy, którego zadaniem jest wyselekcjonowanie z dostarczanego sygnału danych dla komputera. Z kolei z drugiej strony kabla, czyli u operatora sieci telewizji kablowej, montowane jest urządzenie umożliwiające transmisję danych przez sieć telewizji kablowej oraz przyjmowanie danych wysyłanych przez abonentów;
- **satelitę** – obecnie istnieje kilka rozwiązań tego typu. Najprostszym jest wyposażenie komputera w odpowiedni modem i antenę do odbioru sygnałów z satelity. W ten sposób odbierane są informacje z sieci Internet. Różne mogą być także sposoby połączenia zwrotnego – wysyłania informacji od użytkownika do sieci. Ze względu na wysoki koszt anten nadawczych stosowane są połączenia za pomocą modemu i łączy telefonicznych. W praktyce wygląda to tak, że użytkownik wysyła dane i zapytania do sieci poprzez modem, a informacje zwrotne otrzymuje z satelity. Możliwe są oczywiście połączenia za pomocą satelity w obie strony;
- **telefon komórkowy** – ten sposób połączenia jest praktykowany w miejscach, gdzie nie ma linii telefonicznej ani innego łącza (np. w górach). Dostęp komputera do Internetu jest możliwy dzięki zainstalowaniu w nim karty modemowej połączonej łączem kablowym (lub na podczerwień) z telefonem komórkowym (karta i aparat muszą udostępniać taką opcję) bądź poprzez kartę modemową instalowaną bezpośrednio w aparacie telefonicznym. W podobny sposób można się połączyć z Internetem przy użyciu kieszonkowego komputera nazywanego palmtopem;

- **sieć energetyczną** – okazuje się, że przy zastosowaniu odpowiednich technologii istnieje możliwość wykorzystania sieci elektroenergetycznych do cyfrowej transmisji danych. Pozwala to na połączenie komputera z Internetem poprzez zwykłe gniazdo sieciowe, jakie mamy w domu. Użytkownik otrzymuje specjalny modem, który z jednej strony wpina do dowolnego gniazdka w mieszkaniu, a z drugiej do komputera za pomocą kabla USB lub do karty sieciowej. Maksymalna odległość użytkownika od serwera zlokalizowanego w stacji transformatorowej nie może przekraczać 300 metrów. Co ciekawe, rozwiązanie to pozwala także na podłączenie aparatów telefonicznych. Testy przekazu informacji w taki sposób prowadzone są również w Polsce.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Przedstaw znane ci sposoby dostępu do Internetu.

Popularne usługi sieciowe

7

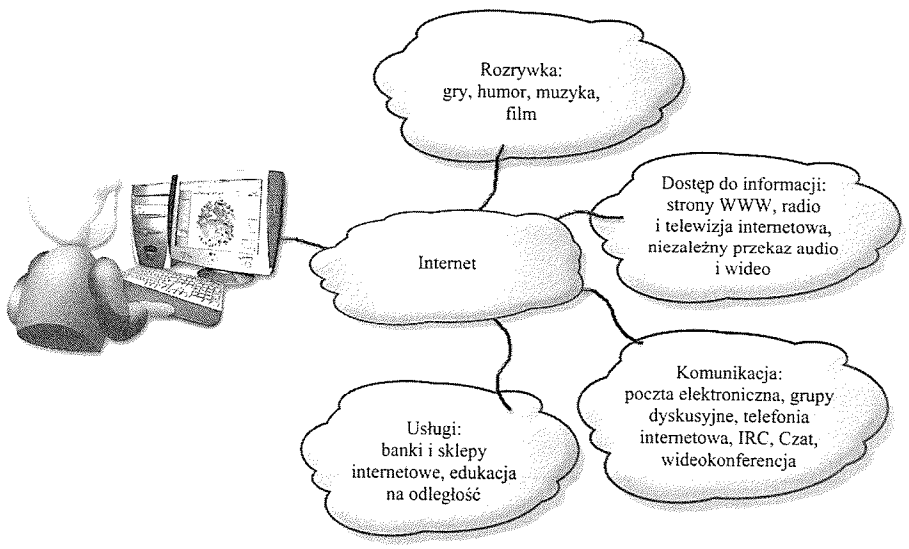
Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ W jaki sposób komputery łączą się w ramach usług sieciowych
- ☑ Jak przeglądać zasoby WWW
- ☑ Co to jest FTP i jak pobierać pliki z sieci
- ☑ Na czym polega praca zdalna
- ☑ Co umożliwia WAP, UMTS i GPRS
- ☑ Jak założyć konto w banku internetowym
- ☑ Co to takiego e-sklep
- ☑ Gdzie wykorzystuje się e-edukację

7.1. Wprowadzenie w zagadnienia usług sieciowych

Obszary zastosowań usług sieciowych

Internet, jeden z najważniejszych wynalazków minionego stulecia, odgrywa coraz większą rolę. Oferowane w nim usługi sieciowe znajdują zastosowanie w różnych obszarach życia człowieka. W XXI wieku umiejętność korzystania z podstawowych usług sieciowych staje się niezbędna w edukacji, pracy i komunikacji.



Rysunek 7.1. Wybrane obszary zastosowań Internetu w życiu człowieka

Każda usługa sieciowa ma swoich zwolenników. Niektóre usługi (np. WWW, FTP czy e-mail) są bardziej popularne i korzystają z nich wszyscy użytkownicy sieci, inne są mniej rozpowszechnione i wiele osób docenia je dopiero przy bliższym poznaniu. W tym rozdziale przeczytasz m.in. o takich usługach sieciowych jak WWW, FTP, WAP czy sklep internetowy. O usługach związanych z komunikacją sieciową, jak np. poczta e-mail, grupy dyskusyjne czy telefonia internetowa, dowiesz się z rozdziału dziewiątego, z kolei informacje o radiu i telewizji internetowej znajdziesz w rozdziale szesnastym, poświęconym tematyce multimediów.

Usługi sieciowe i ich porty

Wiesz już, że w ramach protokołu TCP/IP każda usługa sieciowa jest realizowana dzięki oddzielnemu protokołowi – protokołowi usługi. Ponieważ w tym samym czasie pomiędzy komputerami w sieci mogą być przesyłane

informacje w ramach różnych usług, programy do ich obsługi tworzą „wirtualne" porty. Nazwa została zapożyczona od „rzeczywistych" portów komputera, do których podłączasz np. drukarkę czy skaner. Poprzez takie „wirtualne porty" komputer serwera i komputer klienta „widzą się" wzajemnie – łączą się przy użyciu tego samego „wirtualnego" portu. Każdy port ma swój numer i chociaż protokół TCP/IP obsługuje do 65536 takich portów, to jedynie ich niewielka część jest wykorzystywana w praktyce przez określone usługi sieciowe. Np. usługa FTP standardowo jest dostępna przez port o numerze 21, poczta e-mail wychodząca z twojego komputera wykorzystuje port 25, a poczta przychodząca – 110. Programy łączą się z serwerami, używając domyślnych numerów portów przypisanych do danej usługi, np. twoja przeglądarka internetowa łączy się z każdym serwerem WWW poprzez port 80. Warto jednak wiedzieć, że niektóre usługi sieciowe, chociaż rzadko, są udostępniane na innym numerze portu, niż to zwykle bywa. Wówczas, podając adres serwera w sieci, po jego nazwie (lub adresie IP) podajesz numer portu, na którym udostępnia on daną usługę, oddzielając go od nazwy serwera znakiem dwukropka.

Warto wiedzieć

Aby można było przeglądać w sieci strony WWW lub korzystać z jakichkolwiek innych usług sieciowych, program, za pomocą którego połączysz się z danym serwerem, musi znajdować się w trybie online, czyli musi być połączony z siecią. Tryb pracy programu, w którym nie jest on połączony z siecią, to tryb offline.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Z których obszarów zastosowania Internetu korzystasz?

7.2. Usługa WWW

Usługa WWW to bodaj najpopularniejsza usługa sieciowa. To właśnie od jej poznania większość internautów rozpoczyna swoją wielką przygodę z Internetem. Polega ona na udostępnianiu wszelkich informacji za pomocą specjalnie konstruowanych stron WWW (WWW – *World Wide Web*, co można przetłumaczyć jako ogólnoświatowa pajęczyna).

Strony WWW i serwery WWW

Strona WWW (nazywana również stroną internetową) jest formą dokumentu elektronicznego zawierającego informacje tekstowe, grafikę, animacje, dźwięk i obraz wideo. Zbiór powiązanych ze sobą stron WWW określa się mianem witryny internetowej. Nieskomplikowana idea prezentacji w formie strony WWW powoduje, że jest to obecnie najpopularniejszy sposób udostępniania informacji w Internecie. Publikacje dotyczą wszystkich

dziedzin życia i są przedstawiane w sieci zarówno przez instytucje, firmy, jak i prywatnych użytkowników. Strony internetowe umieszcza się na kontach WWW udostępnianych przez serwery w sieci, nazywane serwerami WWW. Określenie serwer WWW w tym przypadku może dotyczyć zarówno komputera, który fizycznie odgrywa rolę serwera w sieci Internet (na jego dyskach umieszczane są strony WWW), jak i programu komputerowego zarządzającego obsługą stron WWW i udostępniającego te strony użytkownikom sieci.

Warto wiedzieć

Strony WWW tworzy się za pomocą specjalnego języka programowania o nazwie HTML (więcej informacji o nim znajdziesz w rozdziale 18) i są one zapisywane jako zwykłe pliki tekstowe z rozszerzeniem **htm** lub **html**.

Przeglądarka internetowa

Strony WWW dostępne w sieci są przeglądane za pomocą specjalnych programów instalowanych w komputerach użytkowników, nazywanych przeglądarkami WWW. Przeglądarki pełnią funkcję klientów usługi WWW.

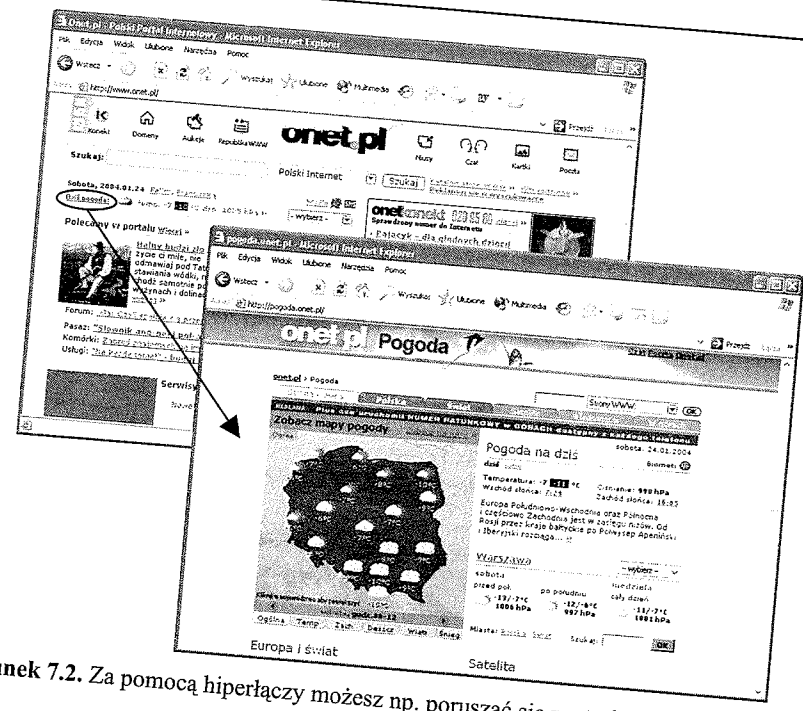
Definicja

Przeglądarka internetowa – program komputerowy, którego zadaniem jest umożliwienie przeglądania zasobów sieci WWW. Do najpopularniejszych przeglądarek internetowych należą m.in.: Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera, Konqueror czy Mozilla.

Wpisując nazwę strony w przeglądarce internetowej, łączysz się za jej pomocą w sieci z serwerem WWW, na którym dana strona została udostępniona. Serwer WWW odszukuje w swoich zasobach elementy tej strony (np. pliki HTML, obrazki) i odsyła je do przeglądarki. Ta posiada wbudowany specjalny program nazywany interpreterem (tłumaczem) języka HTML, dzięki czemu może poprawnie wyświetlić pobierane strony i ich elementy na ekranie monitora lub drukować je na drukarce.

Hiperłącza na stronach

Aby umożliwić połączenie między stronami w sieci lub ułatwić poruszanie się w obrębie tej samej strony, umieszcza się na nich specjalne odnośniki nazywane **hiperłączami**. Hiperłączem może być pewien wyróżniony fragment tekstu (hiperłącze tekstowe) lub przygotowany w tym celu obiekt graficzny, np. obrazek (hiperłącze graficzne). Charakterystyczną cechą hiperłączy jest to, że gdy umieszczasz nad nim wskaźnik myszki, w większości przeglądarek przyjmuje on postać charakterystycznej rączki. Uruchomienie hiperłącza następuje po kliknięciu na nim myszką.



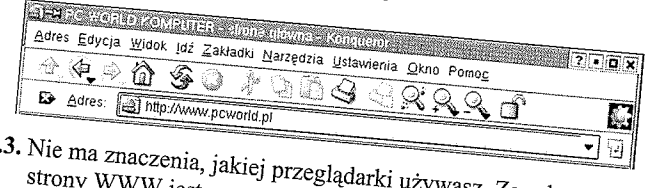
Rysunek 7.2. Za pomocą hiperłączy możesz np. poruszać się w strukturze danej witryny

Sieć WWW

Dostępne w Internecie strony WWW tworzą sieć WWW, zwaną również siecią Web. Możesz się w niej poruszać, wpisując adres URL danego dokumentu lub wykorzystując umieszczane na stronach internetowych hiperłącza.

Adresy stron i protokół ich przesyłania

Każda strona WWW w sieci, podobnie jak każdy dokument czy plik w Internecie, ma adres URL, za pomocą którego możesz do niej dotrzeć. Wpisując adres URL strony w oknie przeglądarki, zgodnie z zasadą tworzenia tego typu adresów, na początku podajesz identyfikator protokołu usługi. Protokołem przesyłania stron jest HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), a jego identyfikatorem symbol `http://`. W większości przypadków serwer stron WWW jest identyfikowany w sieci poprzez skrót `www` dodawany do początku nazwy, np. `www.videograf.pl`.



Rysunek 7.3. Nie ma znaczenia, jakiej przeglądarki używasz. Zasada wpisywania adresu strony WWW jest zawsze taka sama

Warto wiedzieć

Wpisując nazwę strony internetowej w oknie większości przeglądarek, możesz pominąć identyfikator `http://`. Jeśli wpisywanie adresu rozpoczniesz od skrótu `www`, przeglądarka sama uzupełni adres URL o ten identyfikator.

Podając np. adres `http://www.pcworld.pl` trafisz na stronę główną witryny popularnego miesięcznika komputerowego. Jednak jeśli w adresie URL, oprócz nazwy serwera, podasz ścieżkę dostępu do konkretnej strony tej witryny, od razu ją wyświetlisz w swojej przeglądarce. Np. podając adres `http://www.pcworld.pl/aktualnosci/index.html`, połączysz się ze stroną główną działu aktualności.

Ćwiczenie 7.1.

Wejdź na polską witrynę główną – `www.polska.pl`. Za pomocą umieszczonych na stronie hiperłączy tekstowych i graficznych zapoznaj się z jej zawartością.

Ćwiczenie 7.2.

Wyświetl stronę główną Sejmu Rzeczpospolitej Polskiej wpisując w przeglądarce adres URL: `http://www.sejm.gov.pl`. Następnie powtórz połączenie, podając jednak tym razem adres URL: `http://www.sejm.gov.pl/prawo/prawo.html`. Sprawdź, na czym polega różnica w obydwu sposobach połączenia ze wspomnianą witryną.

Elementy stron WWW, czyli co można na nich znaleźć

Dzisiejsze strony WWW mało przypominają swoje pierwowzory, które pojawiły się w sieci na początku lat 90. XX wieku. Oprócz tekstu i grafiki, które spotyka się prawie na każdej witrynie, strony WWW mogą zawierać także skrypty i aplety, czyli specjalne programy służące do rozszerzania funkcji stron WWW. Na wielu stronach można zobaczyć animowaną grafikę (np. popularne animowane GIF-y czy animacje Flash), a także odtwarzać pliki dźwiękowe w formacie WAV, MIDI czy MP3. Aby jednak twoja przeglądarka internetowa we właściwy sposób wyświetlała stronę internetową np. z animacją lub dźwiękiem, musi mieć zainstalowany specjalny program, który rozszerza jej możliwości o dodatkowe funkcje. Program taki jest nazywany popularnie wtyczką (*plug-in*).

Zapisywanie stron sieci Web

Jeśli przeglądasz jakąś stronę, to zamiast czytać w sieci, możesz ją zapisać na dysku swojego komputera, a następnie dokładnie się zapoznać z jej zawartością w trybie offline. Ma to znaczenie np. przy połączeniu modemowym – jak wiesz, im dłużej się z niego korzysta, tym więcej trzeba płacić.

Przy zapisywaniu stron WWW pamiętaj jednak, że składają się one z elementów tekstowych, graficznych, a nierzadko także plików animacji i dźwięku, dlatego należy je zapisać w odpowiedni sposób. Możesz tego dokonać za pomocą narzędzi udostępnianych przez przeglądarkę (np. w przeglądarce Internet Explorer jest to polecenie *Dodaj do ulubionych*) lub skorzystać ze specjalnych programów umożliwiających pobieranie kompletnych witryn z sieci.

Warto wiedzieć

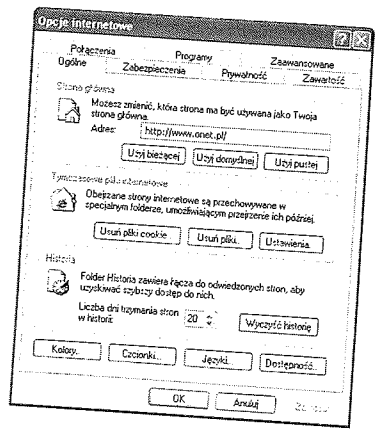
Coraz częściej na stronach WWW oprócz kodu HTML są także umieszczane skrypty lub aplety realizujące określone zadania, np. obsługę formularzy czy przesyłanie informacji od użytkownika do serwera. Są one tworzone w innych językach niż HTML (np. PHP), a ich wykonywaniem często nie zajmuje się przeglądarka, lecz oprogramowanie instalowane na serwerze WWW. Dlatego nie będą one działać, gdy twoja przeglądarka znajduje się w trybie offline.

Ćwiczenie 7.3.

Wyświetl stronę WWW o którymś ze znanych ci adresów. Następnie zapisz ją na dysku komputera, wykorzystując dostępne opcje twojej przeglądarki. Przełącz przeglądarkę do trybu pracy offline i otwórz w niej zapisaną wcześniej stronę. Sprawdź, jak teraz się ona przedstawia.

Elementy strony i przeglądanie stron w trybie offline

Kiedy w trybie online przeglądasz strony WWW, ich elementy są kopiowane z serwera WWW do określonego folderu w zasobach twojego komputera (np. w Windows jest to folder **Temporary Internet Files**). Kiedy za pomocą przeglądarki ponownie łączysz się z daną stroną, jej elementy nie muszą być znów przesyłane z serwera WWW, lecz mogą być pobrane z folderu, w którym system zapisał je poprzednio. W ten sposób strona zostanie szybciej załadowana do przeglądarki. Rozwiązanie to ma jeszcze jedną zaletę: przeglądarka umożliwia powtórne przeglądanie już obejrzanych stron w trybie offline.



Rysunek 7.4.
Za pomocą opcji przeglądarki możesz usuwać tymczasowe pliki internetowe, usuwać historię lub kasować pliki ciasteczek

Adresy wszystkich odwiedzanych przez ciebie stron w sieci są przechowywane w specjalnym folderze w twoim systemie (np. w Windows jest to folder **History**), a same adresy są dostępne na liście pola adresu w przeglądarce. Zawartość tymczasowych folderów internetowych czy zawartość historii możesz w każdej chwili usunąć. Umożliwią ci to odpowiednie narzędzia przeglądarki (rysunek 7.4.).

Co to są ciasteczka?

Gdy serwer WWW przesyła stronę WWW do twojej przeglądarki, wraz z elementami strony serwer WWW zapisuje w twoim komputerze (a dokładniej przesyła do twojego komputera) informacje kontrolne, służące jako twój znak rozpoznawczy na tym serwerze. Pliki te są nazywane przez internautów ciasteczkami (*cookies*). Na ich podstawie serwer jest w stanie stwierdzić, że twój komputer już kontaktował się z nim w przeszłości.

Warto wiedzieć

W plikach ciasteczek są zapisywane twoje dane i inne informacje, jakie podajesz na stronach WWW. Ponieważ pliki te są plikami tekstowymi, odczytanie zapisanych w nich informacji jest bardzo łatwe. Dlatego jeśli z twojego komputera korzystają również inni użytkownicy, wyłącz obsługę ciasteczek w przeglądarce internetowej lub na bieżąco je usuwaj.

Jaką rolę w sieci odgrywają portale internetowe?

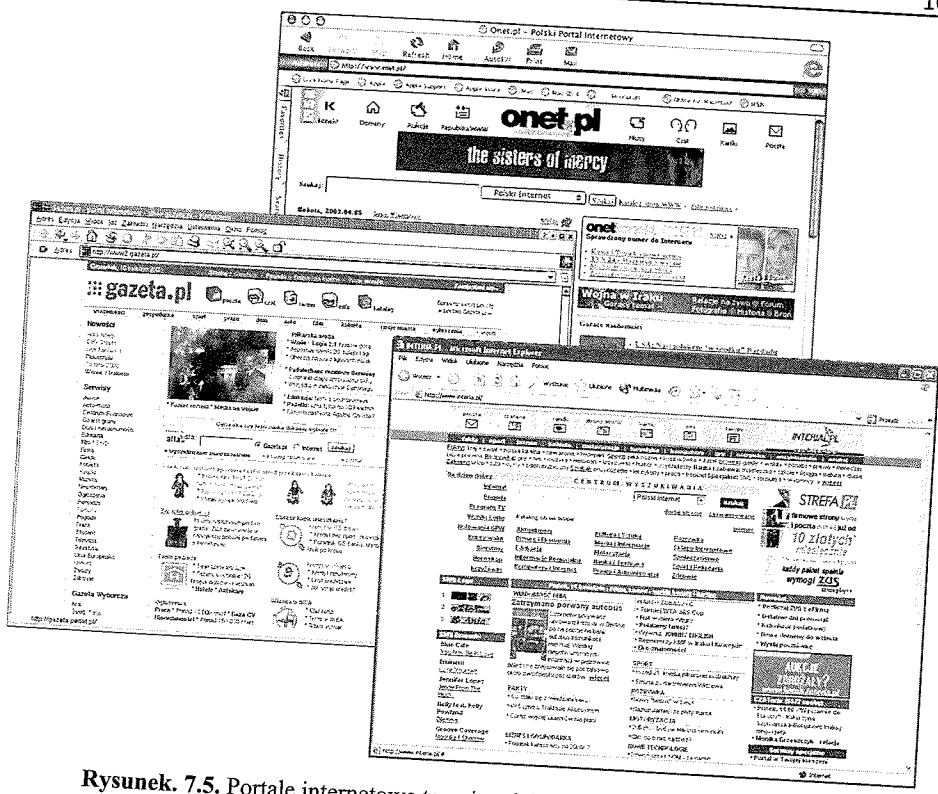
Mianem portali internetowych określa się wielotematyczne serwisy w sieci Web, poprzez które użytkownicy Internetu uzyskują dostęp do uporządkowanej i aktualizowanej na bieżąco informacji z różnych dziedzin. Portale internetowe oferują także m.in. wyszukiwarki sieciowe, katalogi stron WWW, poprzez które możesz dotrzeć w sieci do poszukiwanej informacji, darmowe lub odpłatne konta pocztowe, czaty. Do popularnych polskich portali internetowych należą m.in. Onet.pl, Wirtualna Polska, Gazeta.pl i Interia.pl.

Warto wiedzieć

Strony WWW to nie tylko portale, serwisy i prezentacje instytucji, firm czy osób. Dzięki prostocie ich obsługi, na stronach WWW często umieszcza się także specjalne programy zwane bramkami, za pośrednictwem których możesz korzystać z innych usług sieciowych, jak np. wysyłanie wiadomości poczty elektronicznej czy przeglądanie grup dyskusyjnych.

Ćwiczenie 7.4.

Odwiedź wybrane polskojęzyczne portale internetowe w Internecie i zapoznaj się z ich ofertą.



Rysunek. 7.5. Portale internetowe to najczęściej odwiedzane miejsca w sieci

Oprócz wielotematycznych portali internetowych w sieci istnieją również serwisy tematyczne dotyczące różnych dziedzin życia lub serwisy, za pośrednictwem których możesz np. przeglądać ogłoszenia o pracy czy oferty turystyczne. Jak praktycznie wykorzystywać wyszukiwarki sieciowe, katalogi stron WWW lub serwisy tematyczne w wyszukiwaniu informacji, dowiesz się z rozdziału ósmego.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Korzystając z któregoś z polskojęzycznych portali internetowych odszukaj w nim informacje na temat aktualnych kursów walut.
- Odwiedź stronę WWW twojego ulubionego klubu sportowego.

7.3. Usługi przesyłania plików w sieci

Udostępnianie, pobieranie lub wysyłanie plików w sieci odbywa się najczęściej w ramach usługi opartej na protokole FTP (*File Transfer Protocol*). W ramach tej usługi z jednej strony w sieci znajduje się serwer FTP, który za pomocą zainstalowanego na nim programu udostępnia określone zasoby

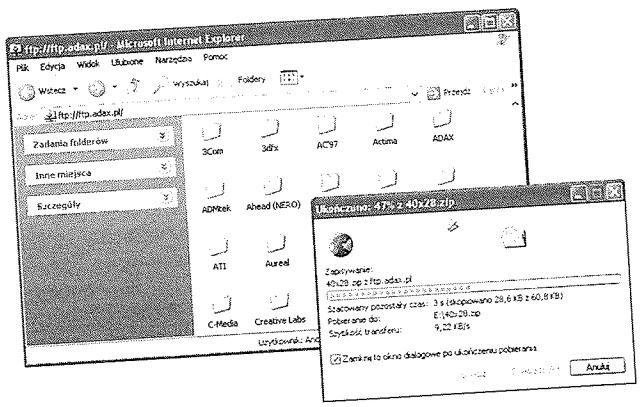
plikowe, z drugiej strony są komputery klientów – użytkowników serwera FTP. Na nich zainstalowany jest program klienta FTP, służący do wysyłania i pobierania plików.

Konto FTP

Aby uzyskać dostęp do określonych zasobów na serwerze FTP, musisz mieć na nim założone konto. Konto takie ma nazwę i jest zabezpieczone hasłem, a zakłada je administrator danego serwera. On także określa twoje prawa dostępu do zasobów serwera – jedni mogą je tylko przeglądać, inni także pobierać czy tworzyć nowe zasoby. Na wielu serwerach w sieci istnieją także tzw. konta anonimowe. Za ich pośrednictwem możesz korzystać z ogólnodostępnych zasobów serwera. Zwykle logujesz się na takim koncie pod nazwą **anonymous**, a jeśli wymaga ono także hasła, to przyjętą zasadą jest podawanie jako hasła swojego adresu e-mail.

Jak połączyć się z serwerem FTP?

Najprostszy sposób połączenia się z żądanym serwerem FTP polega na wykorzystaniu przeglądarki internetowej (większość przeglądarek obsługuje protokół FTP). Aby połączyć się z danym serwerem, w oknie przeglądarki na pasku adresu wystarczy podać jego adres URL, pamiętając, że w przypadku usługi FTP jej identyfikatorem jest symbol `ftp://`. Jeśli chcesz np. połączyć się z serwerem o nazwie `ftp.adax.pl` (zwykle serwer FTP jest identyfikowany w sieci poprzez skrót `ftp` dodawany do początku jego nazwy), wpiszesz `ftp://ftp.adax.pl`. W ten sposób zalogujesz się jednak na anonimowym koncie FTP.



Rysunek 7.6.
Dostęp do FTP możliwy jest m.in. za pomocą przeglądarki

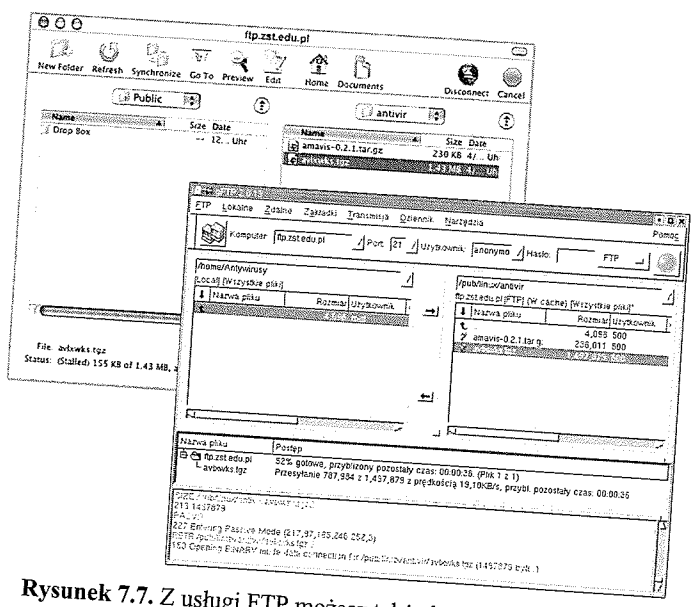
Jeśli z kolei na serwerze, z którym chcesz się połączyć, istnieje twoje konto o określonej nazwie (jest to tzw. login), to musisz podać tę nazwę stosując zasadę zapisu: `nazwakonta@nazwaserwera`. Np. aby na serwerze FTP

o nazwie `ftp.zst.edu.pl` wejść na konto o nazwie `mslawik`, należy podać adres URL `ftp://mslawik@ftp.zst.edu.pl`. Gdy konto jest zabezpieczone hasłem, wówczas pojawi się żądanie podania hasła dostępu.

Wysyłanie i pobieranie plików

Gdy połączysz się z serwerem, w oknie przeglądarki zobaczysz listę udostępnionych ci folderów i plików. Folder możesz otworzyć klikając myszką na jego ikonie, w zależności od typu przeglądarki jeden lub dwa razy. Z kolei aby pobrać dany plik z serwera, wystarczy przeciągnąć go z okna przeglądarki do folderu na dysku twojego komputera wykorzystując metodę „ciągnij i upuść". W podobny sposób możesz postąpić, jeśli chcesz wysłać plik ze swojego komputera do folderu na serwerze FTP (musisz jednak mieć prawo zapisu na koncie, na którym się zalogowałeś). Jeśli przeglądarka nie wykorzystuje metody „ciągnij i upuść", aby pobrać plik, możesz kliknąć jego ikonę prawym przyciskiem myszki i z menu podręcznego przeglądarki wybrać opcję kopiowania. Z kolei aby przesłać plik na konto, możesz użyć opcji kopiowania i wklejania.

Inna możliwość korzystania z usługi FTP to stosowanie specjalizowanego programu klienta FTP. Istnieje wiele tego typu programów, a większość z nich jest dostępna na zasadzie licencji freeware lub shareware. Wpisując w nim adres danego serwera, nazwę konta i jego hasło można w bardzo prosty sposób korzystać z usługi FTP.



Rysunek 7.7. Z usługi FTP możesz także korzystać za pomocą specjalizowanego programu klienta tej usługi

Warto wiedzieć

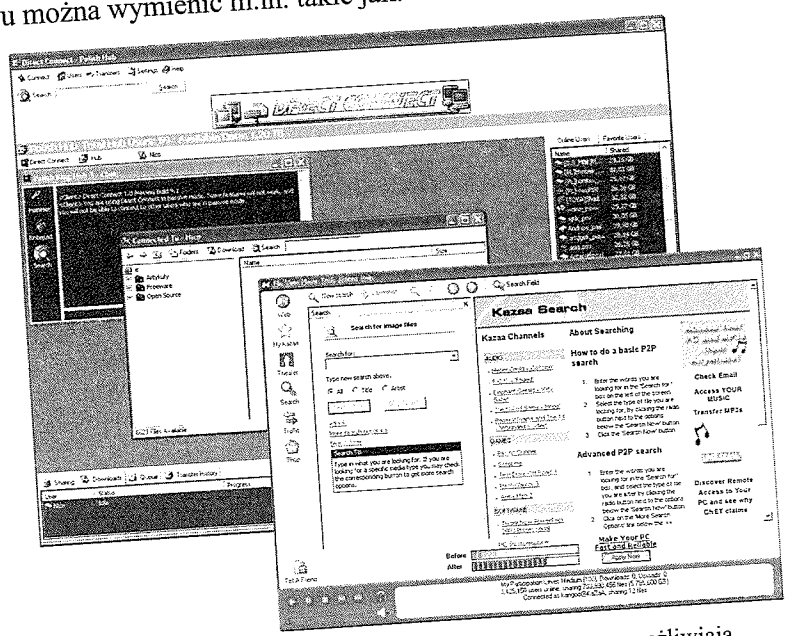
Wiele zasobów FTP jest udostępnianych w sieci również z poziomu stron WWW. W takim wypadku, aby pobrać plik, wystarczy zwykle kliknąć myszką odpowiednie hiperłącza na stronie. Zarówno przy pobieraniu, jak i wysyłaniu plików przeglądarka wyświetla odpowiednie okno dialogowe z postępem w przesyłaniu pliku (plików).

Ćwiczenie 7.5.

Za pomocą przeglądarki internetowej lub innego programu do obsługi FTP spróbuj połączyć się z serwerem FTP o znanym ci adresie i przejrzyj zawartość jego zasobów.

Inne usługi udostępniania i przesyłania plików

Oprócz FTP w sieciach są wykorzystywane inne usługi umożliwiające przesyłanie plików na nieco odmiennej zasadzie. Większość z nich opiera się na łączeniu komputerów zwanym peer-to-peer (w skrócie p2p). Wśród rozwiązań tego typu można wymienić m.in. takie jak: Direct Connect czy Kazaa.



Rysunek 7.8. Systemy typu Direct Connect i Kazaa umożliwiają wymianę plików na innej zasadzie niż FTP

Direct Connect jest systemem wymiany plików, za pośrednictwem którego komputery łączą się w sieci, wykorzystując specjalne serwery nazywane hubami. Nie należy ich mylić z klasycznymi hubami w sieciach, jednak pełnią one podobną funkcję – również łączą komputery, tyle że rozsiane po całym Internecie. Użytkownicy usługi instalują na swoich komputerach program klienta DC i wskazują, które pliki w swoich zasobach udostępniają innym.

Następnie łączą się z którymś z hubów DC i za jego pośrednictwem uzyskują dostęp do zasobów udostępnianych przez innych użytkowników tego huba. Na innej zasadzie niż Direct Connect działa system Kaza. Tutaj także użytkownicy łączą się za pomocą programu klienta z serwerem, i każdy udostępnia określone zasoby dyskowe swojego komputera, jednak w tym przypadku użytkownicy „nie widzą" się wzajemnie. Każdy użytkownik Kazaa instaluje na swoim komputerze oprogramowanie klienta usługi i loguje się na własnym koncie w systemie. Jeśli któryś z nich poszukuje jakiegoś pliku, wpisuje jego nazwę do specjalnej wyszukiwarki, a ta przegląda zasoby udostępnione przez innych użytkowników systemu. Jeśli plik zostanie odnaleziony, komputer użytkownika, od którego wyszło zapytanie, może zostać połączony z komputerem, w którym został znaleziony plik, i stamtąd go pobrać.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jak w sieci może zostać wykorzystana usługa FTP?
- Na czym polega przesyłanie plików w ramach sieci peer-to-peer?

9.4. Praca zdalna w sieci

Praca zdalna na innym komputerze w sieci była jedną z pierwszych usług oferowanych przez Internet. Polega ona na połączeniu (przy użyciu odpowiedniego protokołu – Telnet lub SSH) komputera danego użytkownika sieci z innym komputerem i pracy na tym komputerze na odległość. W ten sposób na komputerze zdalnym można np. uruchamiać programy, korzystać z udostępnionych na nim danych itp.

Komputer zdalny i terminal

Praca zdalna jest możliwa na komputerach w sieci, które oferują tego typu usługę. Komputery zdalne zwykle pracują w tzw. systemie wielodostępowym (pod kontrolą systemów operacyjnych Unix lub Linux) i umożliwiają równoczesne podłączenie wielu użytkowników sieci.

Definicja

System wielodostępowy – komputer i system operacyjny umożliwiający jednoczesną pracę wielu użytkowników (terminali) podłączonych do niego za pomocą sieci.

Pracę w danym systemie wielodostępowym umożliwia urządzenie elektroniczne nazywane terminalem. Składa się ono z monitora, karty sieciowej, układu sterującego i klawiatury (np. bankomat). W wielu przypadkach funkcję terminala może pełnić także zwykły komputer użytkownika podłączony do komputera zdalnego. Polecenia wpisywane na nim są kierowane do komputera zdalnego i tam wykonywane. Ich wyniki są przesyłane z powrotem do

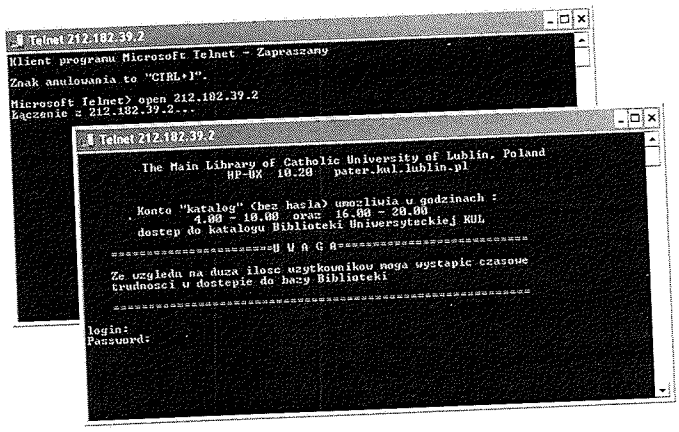
komputera użytkownika i wyświetlane na ekranie jego monitora. Aby to było jednak możliwe, musi na nim być zainstalowane oprogramowanie umożliwiające pracę w charakterze terminala. Program taki jest nazywany emulatorem terminalu.

Protokoły pracy zdalnej w sieci Internet

Praca zdalna na komputerze w sieci jest możliwa przy wykorzystaniu jednego z dwóch protokołów: Telnet lub SSH (*Secure Shell*). Zasadnicza różnica pomiędzy nimi polega na tym, że w przypadku Telnetu komunikacja z komputerem zdalnym, jak i logowanie do systemu, odbywa się przy braku jakichkolwiek zabezpieczeń przesyłanych danych. Bezpieczniejsze warunki pracy zdalnej stwarza protokół SSH, w którym przesyłane informacje są szyfrowane.

Dostęp do komputera zdalnego i połączenie

Połączenie z komputerem zdalnym następuje poprzez podanie w programie emulatora terminalu jego adresu. Adres może być przedstawiany zarówno jako nazwa domeny, jak i w postaci liczbowej.



Rysunek 7.9. Jednym z klientów pracy zdalnej jest program Telnet

Do pracy zdalnej konieczne jest także posiadanie konta w systemie zdalnym, na którym chcemy pracować. Jest to tzw. konto shellowe, a może ci je przydzielić administrator takiego systemu (niekiedy także odpłatnie). Dopiero wówczas możesz korzystać z zasobów komputera zdalnego na zasadach określonych przez prawa dostępu, jakie otrzymaliśmy. Na niektórych komputerach w Internecie istnieją publiczne konta przeznaczone dla wszystkich użytkowników sieci. Jednak w tym przypadku występują ograniczenia w dostępie do plików i programów.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Na czym polega rola terminalu w systemie komputerowym?

9.5. WAP, UMTS i GPRS

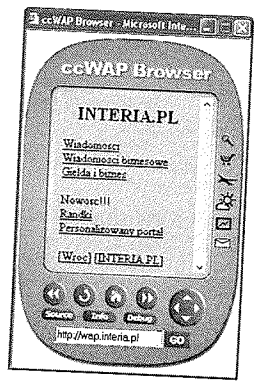
Pojawiające się nowe rozwiązania sieciowe, takie jak WAP czy UMTS, sprawiają, że urządzenia elektroniczne – telefon komórkowy lub palmtop – oferują użytkownikom coraz więcej przydatnych funkcji.

WAP

WAP (*Wireless Application Protocol*) to określenie sieciowego protokołu dostępu do danych. Protokół został opracowany m.in. przez firmy Ericsson, Motorola, Nokia i umożliwia posiadaczom telefonów komórkowych lub palmtopów (z funkcją obsługi protokołu WAP) dostęp do Internetu. Związana z tym protokołem technologia WAP stwarza bardzo duże możliwości.

Rysunek 7.10.
Dzięki usłudze WAP dostęp do zasobów internetowych jest możliwy także poprzez telefon komórkowy

Dzięki powstającym na serwerach WAP w Internecie serwisom użytkownicy telefonów komórkowych uzyskują dostęp do informacji niezależnie od miejsca, w którym się znajdują. Tekstowa zawartość strony WAP jest odpowiednio interpretowana przez przeglądarkę urządzenia i prezentowana na jego wyświetlaczu. Za pomocą „komórki" czy palmtopa można zarówno sprawdzić bieżący repertuar kin, kursy walut, jak i przeprowadzać operacje bankowe.



Rysunek 7.11.
Internetowy emulator WAP

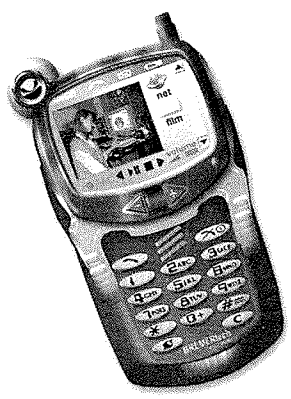
Początkowo dostęp do stron WAP uzyskiwano jedynie za pośrednictwem telefonów komórkowych lub palmtopów, jednak obecnie jest to również możliwe za pomocą zwykłego komputera i Internetu. W sieci istnieją programy komputerowe emulujące przeglądarkę WAP. Często są one umieszczane na stronach WWW.

UMTS

UMTS (*Universal Mobile Telecommunications Service*) to uniwersalny system komunikacji bezprzewodowej wykorzystujący szybkie protokoły transmisyjne oparte na protokołach internetowych. W Polsce zwany jest on telefonią trzeciej generacji. Przesyłanie danych w ramach UMTS z prędkością od 144 Kb/s do 2 Mb/s umożliwia dostęp do znacznie większej liczby usług sieciowych niż oferowane przez WAP. Użytkownicy technologii UMTS mogą korzystać m.in. z takich usług, jak wideotelefonia, telewizja i radio internetowe czy wideokonferencje.

Definicja

Wideokonferencja to audiowizualne połączenie za pomocą łączy telefonicznych lub sieci komputerowej, które umożliwia przekaz głosu i obrazu pomiędzy wieloma użytkownikami, znajdującymi się w różnych miejscach. Z kolei wideotelefonia to odmiana telefonii umożliwiająca oprócz przekazu dźwięku także przekaz obrazu, bez możliwości przesyłania innych danych (np. plików).



Rysunek 7.12.
Technologia UMTS to nowy standard usług telefonicznych

GPRS

Coraz popularniejszą technologią wykorzystywaną w sieciach telefonii komórkowej jest GPRS (*General Packet Radio Service*). Pozwala ona wykorzystać telefon do bezprzewodowego odbioru i przesyłania danych przez sieć komórkową. Transmisja danych w ramach GPRS odbywa się metodą pakietową, tak jak dzieje się to np. w sieciach komputerowych opartych na

protokole TCP/IP, dzięki czemu przesyłanie danych może trwać znacznie krócej. Operatorzy sieci pobierają opłatę tylko za ilość przesłanych danych, a nie za czas połączenia z siecią. Aby korzystać z tego typu usługi, należy dysponować aparatem telefonicznym wyposażonym w opcję obsługi GPRS.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie znasz usługi oferowane w ramach WAP?

9.6. E-usługi na co dzień

E-usługi to nazwa, pod którą kryją się usługi świadczone za pomocą technologii elektronicznych i sieci komputerowych (telekomunikacyjnych). Są one obecnie najdynamiczniej rozwijającą się dziedziną współczesnego Internetu. Mogą to być np. usługi bankowe (e-banki) czy handlowe (e-sklepy), ale także edukacja (e-edukacja), praca (e-praca) i usługi e-biznesowe. Ich zaletą jest to, że są wygodne i oszczędzają czas. Możliwość założenia konta w banku, zrobienia zakupów lub nauki poprzez sieć bez konieczności wychodzenia z domu ma coraz więcej zwolenników.

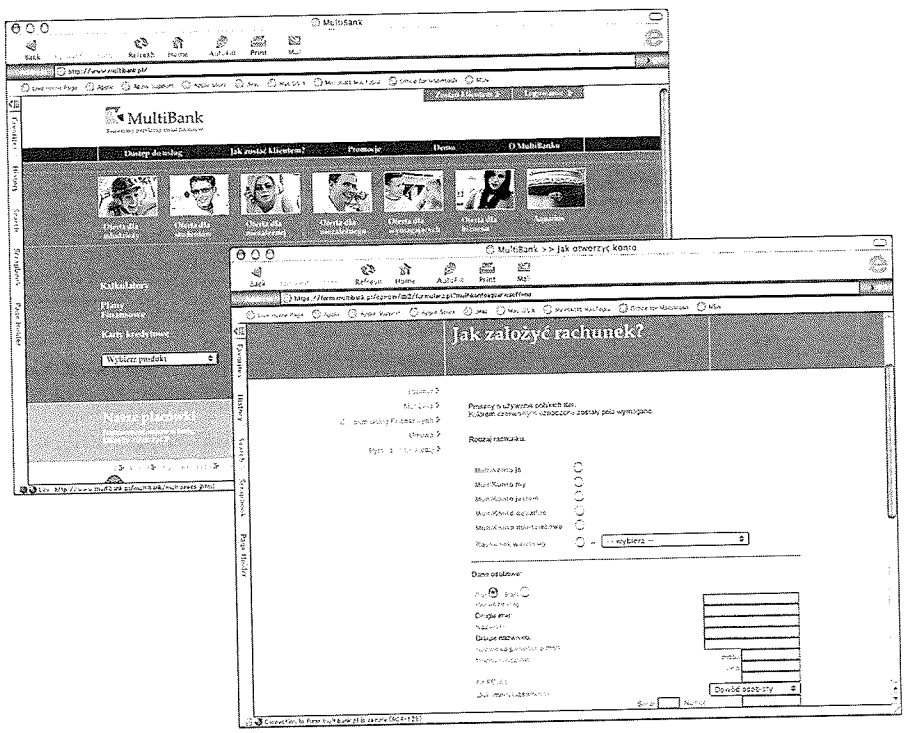
E-bank i e-konto

W e-bankach dostęp do konta uzyskasz przebywając w domu, na uczelni, w szkole lub w pracy. Zamiast iść do siedziby banku, odwiedzasz jego witrynę w Internecie. Tak jak w tradycyjnym banku zakłada się konto bankowe, tak w e-banku zakłada się elektroniczne konto (e-konto). Jego posiadacz może zarządzać gromadzonymi środkami praktycznie z każdego miejsca na świecie. Obsługa e-konta możliwa jest poprzez przeglądarkę internetową i strony WWW, a w wielu przypadkach także za pośrednictwem telefonu, usługi WAP z telefonu komórkowego czy po prostu przez SMS.

Warto wiedzieć

Zanim skorzystasz z usług któregoś z banków internetowych, zapoznaj się dokładnie z umową świadczenia usług przez daną placówkę. Warto także porównać koszty związane z prowadzeniem rachunku przez różne banki.

W sieci istnieją „wirtualne placówki" tradycyjnych banków, a także banki, które usługi udostępniają wyłącznie poprzez sieć. W każdym z nich możesz założyć własne e-konto. Założenie rachunku rozpoczynasz od wypełnienia formularza dostępnego na stronie WWW danego banku. W odpowiedzi na zgłoszenie, telefonicznie, pocztą lub w placówce banku otrzymasz informacje o identyfikatorze i numerze swojego konta. Dowiesz się także, w jaki sposób możesz uzyskać dostęp do konta (np. Internet, WAP, SMS) i jak przeprowadzać podstawowe operacje: zlecenia, przelewy i inne.



Rysunek 7.13. Zanim założysz konto w elektronicznym banku, musisz wypełnić formularz zgłoszeniowy (MultiBank – `www.multibank.pl`)

E-konta oferują te same możliwości co konto tradycyjne. Właściciel konta może za jego pomocą wykonywać przelewy bezgotówkowe lub ustalać stałe zlecenia zapłaty, np. za telefon czy energię elektryczną. Posiadacz e-konta, tak jak w tradycyjnym banku, może otrzymać karty płatnicze, za pomocą których będzie pobierał gotówkę w bankomacie lub płacił bezgotówkowo za zakupy czy usługi. Aby pieniądze były w e-banku bezpieczne, stosuje się system zabezpieczeń nadzorujących transakcje w sieci przy użyciu e-konta. Należą do nich m.in.:

- **szyfrowana transmisja danych** – czyli transmisja w sieci przy użyciu protokołu szyfrującego. Jego zadaniem jest szyfrowanie informacji przesyłanych pomiędzy komputerem klienta a serwerem udostępniającym e-konto. Aby przeglądarka internetowa mogła bezpiecznie połączyć się z twoim kontem w banku, zwykle musisz doinstalować do niej specjalny aplet (udostępniony na stronie e-banku);
- **uwierzytelnianie** – czyli weryfikacja właściciela konta polegająca np. na podaniu przez niego odpowiedniego hasła dostępu do konta lub w przypadku bardziej zaawansowanych zabezpieczeń także kodu generowanego

przez niewielkie elektroniczne urządzenie, nazywane tokenem. Token jest w posiadaniu klienta i podany przez niego numer jest w chwili uwierzytelniania porównywany z kodem generowanym przez serwer bankowy;

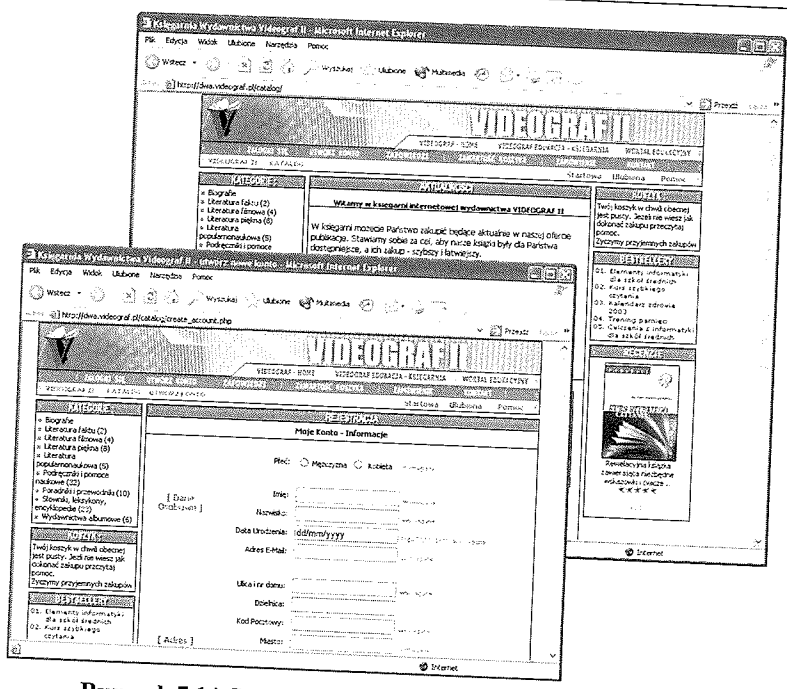
- **podpis elektroniczny** – czyli cyfrowy identyfikator, którego zadaniem jest sprawdzenie autentyczności osoby podpisującej się pod dokumentem elektronicznym, także wykorzystujący technikę szyfrowania informacji.

E-sklepy

Określenie e-sklep (sklep internetowy) używane jest w odniesieniu do sklepów, które udostępniają klientom swoje towary i umożliwiają ich zamówienie poprzez witryny w Internecie. Zamiast półek z artykułami wystawionymi dla klientów, prezentowane są katalogi produktów. Istniejące w sieci sklepy handlują towarami z każdej dziedziny. Jedne sprzedają np. tylko komputery czy samochody, inne są wirtualnymi hipermarketami oferującymi klientom artykuły spożywcze, chemiczne, odzież czy sprzęt AGD.

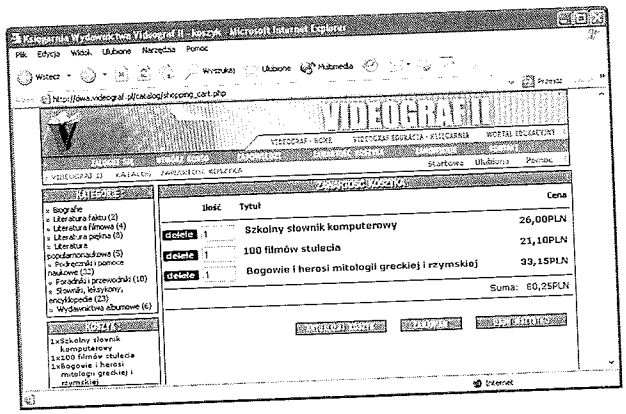
Warto wiedzieć

Za pierwszy e-sklep w sieci uważa się witrynę amerykańskiej księgarni internetowej Amazon.com. Jest ona do dzisiaj dostępna w sieci pod adresem `www.amazon.com`.



Rysunek 7.14. Przed zrealizowaniem pierwszego zamówienia w sklepie internetowym, rejestrujesz się w nim

Aby przejrzeć ofertę któregoś ze sklepów internetowych, wystarczy przeglądarka internetowa w komputerze i znajomość adresu danej witryny. Połączenie z wirtualnym sklepem odbywa się w podobny sposób jak połączenie ze zwykłą witryną WWW. Przed rozpoczęciem zakupów lub zrealizowaniem zamówienia wybranych towarów musisz się zarejestrować. Umożliwi ci to udostępniony na stronie specjalny formularz rejestracyjny. Pamiętaj, że podawane dane służą nie tylko do celów marketingowych, ale również do weryfikacji danego klienta.



Rysunek 7.15. Robiąc zakupy w e-sklepie, na bieżąco kontrolujesz zawartość wirtualnego koszyka

W e-sklepie, zamiast przeglądać półki w poszukiwaniu potrzebnych artykułów, zapoznajesz się z katalogiem, w którym zwykle każdy oferowany towar ma opis, cenę, a często również zdjęcie. W e-sklepach istnieją wirtualne koszyki. Podobnie jak w normalnym sklepie wybierasz towary z półki i wkładasz je do koszyka, w sklepie internetowym wybrane z katalogu artykuły umieszczasz w wirtualnym koszyku. W każdej chwili możesz sprawdzić wartość wybranych towarów i „odłożyć na półkę" któryś z nich, rezygnując z zakupu.

Warto wiedzieć

Zanim zrobisz zakupy w sklepie internetowym, dokładnie zapoznaj się z obowiązującym w nim regulaminem.

Kiedy już wybierzesz potrzebne ci artykuły, przystępujesz do ich zamówienia. W sklepie internetowym nie zapłacisz gotówką. Jedną z form płatności jest karta płatnicza, której numer trzeba podać na danej witrynie. Zwykle transakcja dokonywana za pomocą takiej karty odbywa się przy użyciu protokołu szyfrującego. Inny sposób polega na wysyłce zamówionego towaru ze sklepu internetowego na twój adres za pobraniem gotówki przy odbiorze. Tego rodzaju zamówienia są potwierdzane telefonicznie lub przez pocztę elektroniczną. Trzeci sposób to płatność przelewem. Najpierw płacisz klasycznym przelewem bankowym za towar, później go otrzymujesz. Towar

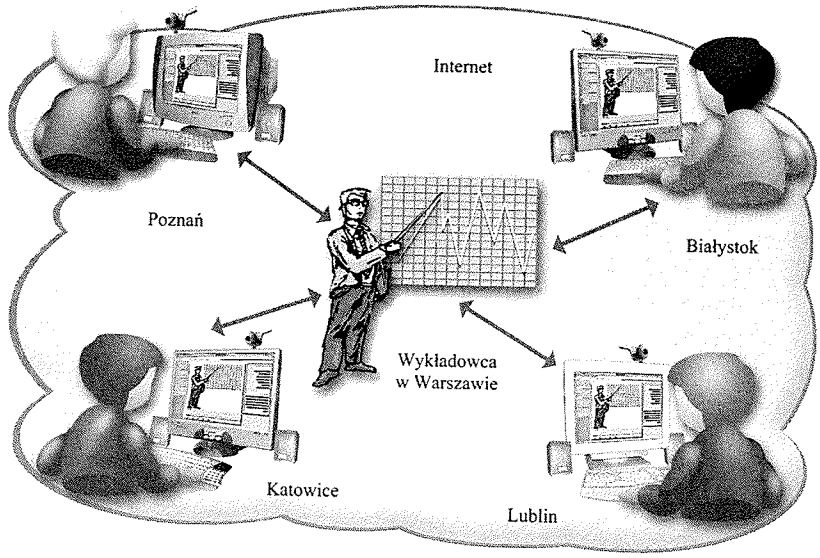
zakupiony przez ciebie w e-sklepie zostanie dostarczony pod wskazany adres. W zależności od usług oferowanych przez dany sklep internetowy przesyłka dotrze za pośrednictwem tradycyjnej poczty lub którejś z firm kurierskich. Różne sklepy oferują różne terminy dostawy zamówionego towaru.

Ćwiczenie 7.6.

Odwiedź witrynę sklepu pod adresem np. `www.sklep.videograf.pl`. Zapoznaj się z ofertą sklepu i z obowiązującymi w nim warunkami sprzedaży.

E-edukacja

Rozwój technologii informacyjnej umożliwia prowadzenie nauczania na odległość z wykorzystaniem Internetu i nowoczesnych technik multimedialnych (obrazu, dźwięku, filmu). Kształcenie tego typu jest określane mianem e-edukacji i od dłuższego czasu sprawdza się w wielu krajach. Staje się także coraz powszechniejsze w Polsce. Edukacja przez Internet rozwija się najbardziej dynamicznie w ośrodkach akademickich – na uniwersytetach czy uczelniach technicznych, a jej najczęstszą formą są kursy i studia internetowe.



Rysunek 7.16. E-edukacja to nowa forma kształcenia

Jak wygląda nauka przez Internet? Student lub słuchacz otrzymuje zestaw materiałów dydaktycznych (np. książek, płyt CD z oprogramowaniem multimedialnym), które pozwolą mu samodzielnie opanować zagadnienia omawiane na internetowych wykładach. Student (słuchacz), zamiast jechać na uczelnię, łączy się z jej serwerem o określonej porze, aby wziąć udział wraz z innymi studentami w internetowym wykładzie. Wykład taki może zostać

poprowadzony np. w formie wideokonferencji, przy użyciu kamer internetowych, mikrofonów i odpowiedniego oprogramowania instalowanego na komputerach uczestników wykładu. Studenci konsultują się ze swoimi wykładowcami za pośrednictwem różnych usług sieciowych – wideokonferencji, wideotelefonii, poczty głosowej lub poczty e-mail. Pocztą elektroniczną mogą również przesyłać wykładowcom swoje prace pisemne. Możliwa jest także praca w grupie – pozwalają na to aplikacje znajdujące się na serwerze uczelni, a uruchamiane na indywidualnych komputerach studentów znajdujących się w dowolnym miejscu.

Warto wiedzieć

E-edukacja wymaga od uczących się samodzielności i dyscypliny. Konieczna jest również umiejętność korzystania z sieciowych usług komunikacyjnych.

Studia i kursy internetowe stwarzają możliwość zdobycia wykształcenia osobom mieszkającym w dalekich zakątkach kraju, zajętym pracą zawodową lub obowiązkami domowymi. E-edukacja ma szczególne znaczenie dla tych niepełnosprawnych, którzy nie mogą korzystać z klasycznych placówek edukacyjnych. Dużą rolę odgrywa tutaj również spore obniżenie kosztów nauki.

E-praca

Termin e-praca często zastępuje określenie telepraca. Jest to praca wykonywana przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych, w tym sieci Internet. Za jej pomysłodawcę uważany jest Amerykanin Jack Nills, który pierwszy zaproponował wykonywanie tej samej pracy zamiast w biurze, w domu. E-praca wymaga od zatrudnionego nie tylko umiejętności obsługi komputera, lecz także wiedzy merytorycznej bądź praktycznej z dziedziny, której praca dotyczy. Może przyjąć różne formy, jak praca w domu (np. wykonywana przez projektantów witryn internetowych, programistów czy tłumaczy) lub poza domem (przedstawiciele handlowi pracujący na określonym obszarze, konsultujący się między sobą lub z kierownictwem w ramach wideokonferencji).

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie korzyści i niebezpieczeństwa są związane z korzystaniem z e-usług?
- Czy znasz inne e-usługi niż zaprezentowane w tym rozdziale?

Wyszukiwanie informacji w sieci Internet

8

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ O źródłach informacji w sieci Internet
- ☑ Jak formułować zapytania w wyszukiwarkach sieciowych
- ☑ Co to są katalogi stron WWW
- ☑ Jak korzystać z wyszukiwarek tematycznych
- ☑ O programach wspomagających wyszukiwanie informacji w Internecie

8.1. Źródła informacji w sieci

W Internecie znajduje się olbrzymia ilość informacji. Część z nich jest gromadzona w bazach danych (baza danych to zbiór powiązanych ze sobą danych z określonej dziedziny, na podstawie którego można uzyskiwać określone informacje), część w specjalnie tworzonych do tego celu katalogach, jednak większość informacji rozrzucona jest na tysiącach serwerów w całej sieci. Aby dotrzeć do informacji w Internecie, musisz podać jej lokalizację (adres URL). Jest to jednak możliwe wtedy, gdy znasz taki adres. W przeciwnym razie konieczne będzie jej odszukanie. Do tego celu możesz użyć np. specjalnych systemów wyszukiwawczych, zwanych popularnie wyszukiwarkami sieciowymi.

Wyszukiwarki sieciowe i serwisy wyszukiwawcze

Wyszukiwarka sieciowa jest systemem umożliwiającym szybkie zlokalizowanie określonych informacji dzięki posiadanej bazie adresów internetowych. Podstawową częścią wyszukiwarki jest tzw. robot. Jest to specjalny program, który nieustannie przegląda zasoby Internetu w poszukiwaniu nowych stron WWW lub nowszych wersji stron już ujętych w bazie danych wyszukiwarki.

Tabela 8.1. Adresy internetowe wybranych wyszukiwarek sieciowych

Wyszukiwarka	Logo	Adres internetowy
Altavista	altavista	`http://www.altavista.com`
Google	Google	`http://www.google.pl`
Inktomi (Infoseek)		`http://www.inktomi.com`
Net.Sprint	NETOSKOP	`http://www.netsprint.pl`
Netoskop	netsprint	`http://www.netoskop.pl`

Odnalezienie określonych informacji na podstawie danych gromadzonych w bazie wyszukiwarki jest możliwe dzięki mechanizmowi pozwalającemu użytkownikom na zadawanie zapytań. W wyniku przeszukiwania bazy danych wyszukiwarka wyświetla listę linków (hiperłączy) do dokumentów w sieci spełniających kryterium określone przez zapytanie. Aby otrzymać satysfakcjonujący wynik, zapytanie musi zostać odpowiednio sformułowane. O tym, jak tworzyć takie zapytania, dowiesz się z dalszej części rozdziału.

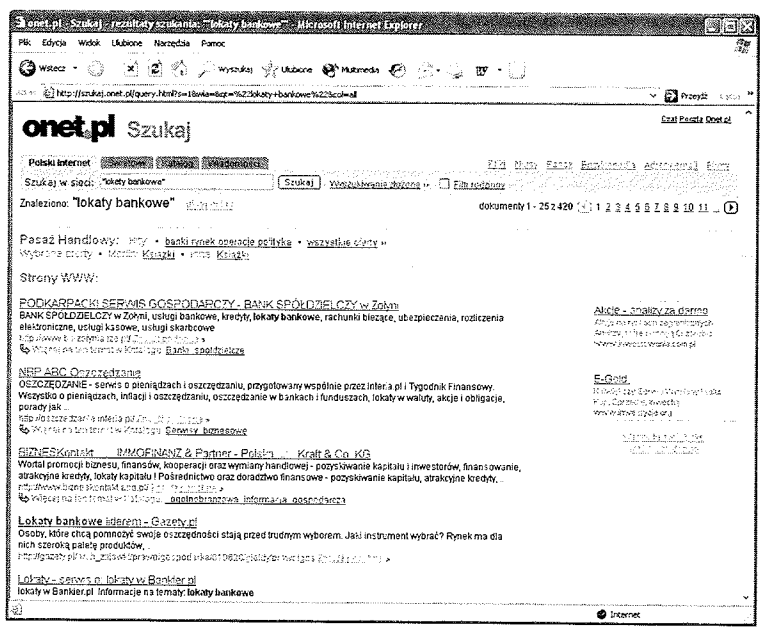
Warto wiedzieć

Selekcja stron w sieci odbywa się w różnych wyszukiwarkach sieciowych w różny sposób, dlatego wyniki poszukiwań tej samej informacji za pomocą kilku wyszukiwarek mogą być odmienne.

Mechanizmy wyszukiwarek sieciowych są wykorzystywane przez portale internetowe. W serwisach różnych portali używa się różnych wyszukiwarek. Wśród polskich portali udostępniających serwisy wyszukiwawcze można wymienić m.in.: Onet.pl (`www.onet.pl`), Gazeta.pl (`www.gazeta.pl`), Interia.pl (`www.interia.pl`), Wirtualna Polska (`www.wp.pl`).

Tabela 8.2. Adresy serwisów wyszukiwawczych wybranych portali internetowych

Portal	Adres internetowy serwisu wyszukiwawczego
Onet.pl	`http://szukaj.onet.pl`
Gazeta.pl	`http://szukaj.gazeta.pl`
Interia.pl	`http://szukaj.interia.pl`
Wirtualna Polska	`http://szukaj.wp.pl`



Rysunek 8.1. Strona wyszukiwarki portalu Onet.pl (`szukaj.onet.pl`)

Wyszukiwarki specjalistyczne

Oddzielną grupę wyszukiwarek sieciowych tworzą wyszukiwarki specjalistyczne, gromadzące w swych bazach danych informacje związane z konkretną dziedziną. Przykładem są wyszukiwarki plików lub wyszukiwarki naukowe. W tabeli 8.3. przedstawiono kilka wybranych wyszukiwarek tego typu oraz podano dziedzinę (kategorię), z którą są one związane.

Tabela 8.3. Przykładowe wyszukiwarki specjalistyczne

Wyszukiwarka	Adres internetowy	Rodzaj
Plikoskop	http://plikoskop.pl	wyszukiwarka plików
AudioGalaxy	http://www.audiogalaxy.com	wyszukiwarka plików mp3
1st Search	http://science-first-search.com	wyszukiwarka naukowa
Kupujemy.pl	http://kupujemy.pl	wyszukiwarka handlowa
Live-Radio	http://www.nadaje.com	wyszukiwarka sieciowych stacji radiowych

Katalogi stron internetowych

Katalogi to zbiory stron WWW pogrupowane tematycznie. Katalog stron można przyrównać do katalogu tematycznego w bibliotece. Jeśli np. potrzebujesz informacji z dziedziny chemii, poszukiwania prowadzisz w katalogu tematycznym Chemia.

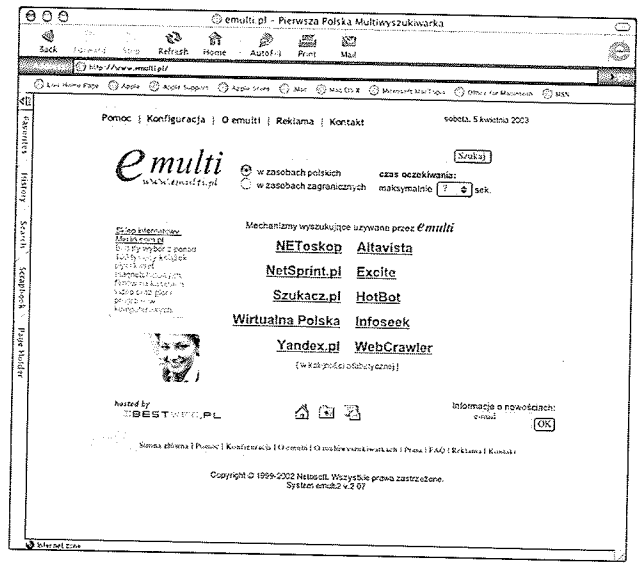
Tabela 8.4. Adresy internetowe wybranych polskojęzycznych katalogów stron WWW

Katalog	Adres internetowy katalogu
Onet.pl	http://katalog.onet.pl
Interia.pl	http://szukaj.interia.pl
Wirtualna Polska	http://katalog.wp.pl

Tematyczny podział stron WWW, których adresy internetowe są przechowywane w katalogu, pozwala na łatwiejsze odszukanie informacji z danej dziedziny. W ten sposób uzyskujesz dostęp do konkretnej, pożądanej informacji, w przeciwieństwie do wyników przeszukiwania przez wyszukiwarki. Zaletą katalogu jest również to, że zanim strona zostanie dodana do katalogu, jest zweryfikowana pod względem swojej zawartości.

Multiwyszukiwarki

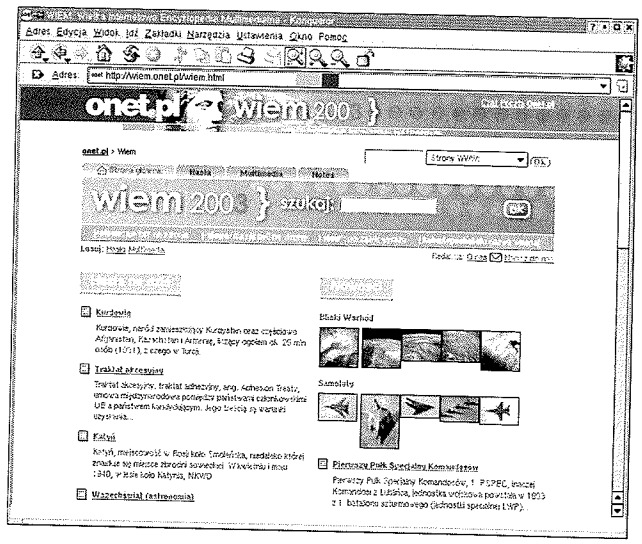
Multiwyszukiwarki, w przeciwieństwie do zwykłych wyszukiwarek, nie mają własnych baz danych, lecz korzystają z baz „klasycznych" wyszukiwarek (lub katalogów). Po wpisaniu zapytania do multiwyszukiwarki jest ono przesyłane do wyszukiwarek (katalogów), z którymi jest ona powiązana. Wyszukiwarki (katalogi) przeszukują swoje bazy, a wynik jest przekazywany z powrotem do multiwyszukiwarki. Przy korzystaniu z multiwyszukiwarek temat jest poszukiwany przez wiele wyszukiwarek równocześnie. Przykładem multiwyszukiwarki może być np. polskojęzyczna Emulti.



Rysunek 8.2. Multiwyszukiwarka Emulti (`www.emulti.pl`)

Encyklopedie i słowniki internetowe

Coraz powszechniejszymi źródłami informacji w sieci są multimedialne wydawnictwa encyklopedyczne i słownikowe. Wiele tego typu zbiorów jest dostępne bezpłatnie. W tabeli 8.5. podane zostały nazwy popularnych wydawnictw encyklopedycznych oraz adresy, pod którymi są one dostępne, z kolei tabela 8.6. zawiera adresy wybranych słowników internetowych.



Rysunek 8.3. Witryna encyklopedii WIEM (`wiem.onet.pl`)

Tabela 8.5. Przykładowe adresy internetowe encyklopedii sieciowych

Nazwa encyklopedii	Adres internetowy
Wielka Internetowa Encyklopedia Multimedialna	http://wiem.onet.pl
Internetowa Encyklopedia PWN	http://encyklopedia.wp.pl
Encyklopedia Internautica	http://encyklopedia.interia.pl
Encyclopaedia Britannica	http://www.eb.com
Encarta Online Delux	http://encarta.msn.com

Tabela 8.6. Przykładowe adresy słowników internetowych

Nazwa słownika	Adres internetowy
Słownik komputerowy	http://sk.hoga.pl
Słowniki Onet.pl	http://slowniki.onet.pl
Słownik wyrazów obcych	http://slowniki-online.home.pl
Leksykon komputerowy	http://www.komputerswiat.pl

Specjalistyczne bazy danych i serwisy tematyczne

Tego typu bazy w sieci zawierają dane ograniczone do wąskiej tematyki. Bazą specjalistyczną jest np. baza adresów firm lub baza ogłoszeń o pracy. Obsługa takich baz zwykle odbywa się za pomocą formularzy i nie wymaga znajomości składni zapytań, co jest niezbędne w wyszukiwarkach sieciowych. Bazy te są także często powiązane z serwisami tematycznymi, czyli z witrynami przedstawiającymi zagadnienia o różnej tematyce. Ich użytkownicy mogą zdobywać informacje z danej dziedziny czy korzystać z dostępnych na witrynach słowników i encyklopedii. Mogą także omawiać poruszane przez siebie zagadnienia na forum dyskusyjnym witryny.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie znasz źródła informacji w Internecie?
- Wyjaśnij różnicę między wyszukiwarką sieciową a katalogiem stron WWW.

8.2. Gdzie i jak szukać informacji w sieci?

Cenne wskazówki

Aby wyszukiwanie informacji w sieci zakończyło się powodzeniem, musisz jasno określić cel swoich poszukiwań. Zanim skorzystasz z wyszukiwarki,

katalogu czy specjalistycznej bazy danych w sieci, zastanów się, w którym ze źródeł znajdziesz najszybciej potrzebną informację. W tym celu warto zapamiętać, że:

- gdy informacja jest związana z konkretną dziedziną życia lub nauki, poszukiwania należy rozpocząć od sprawdzenia zawartości baz danych popularnych katalogów sieciowych;
- jeśli poszukujesz informacji związanych z wieloma różnymi dziedzinami, wskazane jest skorzystanie z wyszukiwarki sieciowej;
- jeśli masz problem, do rozwiązania którego konieczna jest konsultacja z ekspertem lub z innymi osobami zajmującymi się daną dziedziną, warto skorzystać z usługi forum serwisu o interesującej cię tematyce;
- gdy przedmiotem poszukiwań jest definicja jakiegoś hasła, najszybciej znajdziesz ją w encyklopedii bądź w słowniku internetowym;
- jeśli poszukujesz adresu, nazwy firmy itp., dobrym rozwiązaniem będzie odwołanie się do specjalistycznej bazy danych.

Formułowanie zapytań w wyszukiwarkach

O tym, jak wartościowa jest informacja wskazana przez wyszukiwarkę, decyduje celność skierowanego do niej zapytania. Podanie samej nazwy hasła bądź haseł stanowiących kryterium poszukiwań zwykle nie wystarcza. Dlatego przydatna jest umiejętność poprawnego formułowania zapytań, gdyż wyszukiwarka w inny sposób zinterpretuje zapytanie w postaci `Marcin Mamut`, a inaczej `"Marcin Mamut"`. Mimo że różne wyszukiwarki stosują różne algorytmy wyszukiwania, w większości z nich poprawnie jest interpretowana ta sama składnia zapytań. Nie ma tutaj także znaczenia, czy pracujesz w systemie Windows, Linux czy Mac OS, i to, z jakiej przeglądarki internetowej korzystasz.

Warto wiedzieć

Przy selekcji stron wyszukiwarka nie kieruje się ich wartością merytoryczną, lecz stworzonym przez autora opisem. Różne wyszukiwarki różnie oceniają tę samą stronę, dlatego odmienny może być wynik poszukiwań tej samej informacji w różnych wyszukiwarkach.

Oto kilka podstawowych zaleceń odnośnie do konstruowania zapytań w wyszukiwarkach sieciowych:

- jeśli poszukiwane słowo zaczyna się od dużej litery, np. `Mamut`, wyszukiwarka sieciowa odnajdzie jedynie te strony, na których słowo to jest pisane dużą literą;

- jeśli poszukiwane słowo zostanie napisane małymi literami, w bazie danych odszukane zostaną wszystkie strony, na których występuje to słowo, niezależnie od wielkości liter;
- jeśli zapytanie składa się z frazy, czyli kilku słów, które muszą wystąpić w podanej kolejności i formie, to ujmuje się je w cudzysłów, np. `"zmiany klimatyczne"`;
- jeśli w zapytaniach złożonych z kilku słów przy wybranym słowie użyjesz operatora +, słowo to musi wystąpić na wyszukiwanych stronach, np. zapytanie w postaci `+procesor Pentium` oznacza, że odszukane strony będą zawierać słowo `procesor`. Strony, na których oprócz tego słowa pojawia się również słowo `Pentium`, zostaną wyżej ocenione przez wyszukiwarkę. Używając operatora + należy pamiętać, aby między operatorem a słowem nie wstawiać spacji;
- jeśli w formułowanym zapytaniu przy każdym słowie użyjemy operatora +, np. `+procesor +Pentium`, to odszukane zostaną dokumenty, w których znajdują się obydwa słowa;
- jeśli w zapytaniach składających się z kilku słów przy wybranym słowie użyjemy operatora -, to pod uwagę nie będą brane strony, na których słowo to występuje, np. zapytanie `procesor -Pentium` powoduje odszukanie stron, gdzie występuje słowo `procesor`, ale nie pojawia się słowo `Pentium`.
- w wielu wyszukiwarkach operatory + czy - możesz zastąpić operatorami logicznymi typu `And`, `Or` lub `Not`. Informacje o stosowaniu tych operatorów znajdziesz w systemie pomocy związanym z daną wyszukiwarką.

Warto wiedzieć

Korzystając ze źródła informacji, jakie stanowi Internet, należy pamiętać o wiarygodności zamieszczonych w nim informacji. Nie każda publikacja w sieci jest poddana weryfikacji merytorycznej, dlatego warto wiedzieć, z jakiego źródła ona pochodzi.

Ćwiczenie 8.1.

Odwiedź stronę serwisu wyszukiwawczego portalu Onet.pl (`szukaj.onet.pl`). W polu formularza wyszukiwarki wpisz `zmiany klimatyczne`. Rozpocznij szukanie. Sprawdź w oknie wyszukiwarki, ile dokumentów pokaże wyszukiwarka.

Po zakończeniu wyszukiwania wyświetlona zostanie lista odsyłaczy (hiperłączy) do stron zawierających informacje związane z twoim zapytaniem. Ponieważ formułując w ćwiczeniu pytanie, do pola wyszukiwarki wpisano `zmiany`

klimatyczne, system odszukał wszystkie strony, na których pojawia się słowo zmiany, słowo klimatyczne lub obydwa te słowa. Liczba wskazanych stron będzie na tyle duża, że trudno sprawdzić każdą z nich, w dodatku opis przy odsyłaczu nie zawsze oddaje zawartość strony. Dlatego też, aby lepiej wyselekcjonować informacje, należy użyć nieco innego zapisu.

Ćwiczenie 8.2.

Zmień sposób poszukiwań z ćwiczenia 8.1. Aby zwiększyć trafność odszukania informacji, należy zaznaczyć słowa w zapytaniu jako frazę, czyli ująć je w cudzysłów. Wpisz więc do pola "zmiany klimatyczne" i porównaj wyniki z otrzymanymi w poprzednim ćwiczeniu.

Teraz liczba odszukanych stron będzie mniejsza, jednak zapytanie możesz sprecyzować jeszcze dokładniej. Jeśli szukana informacja dotyczy np. zmian klimatycznych w Polsce, dodatkowym słowem kluczowym, które możesz użyć w zapytaniu, będzie słowo Polska.

Ćwiczenie 8.3.

Ponownie zmień sposób poszukiwań informacji o zmianach klimatycznych. Za pomocą operatora + wskaż w wyszukiwarce, że interesują cię strony, na których występuje zarówno fraza "zmiany klimatyczne", jak i słowo kluczowe Polska. Wpisz: +"zmiany klimatyczne" +Polska. Sprawdź wynik poszukiwań przy tak sformułowanym zapytaniu i porównaj go z wynikami otrzymanymi poprzednio.

Ćwiczenie 8.4.

Postępując podobnie jak w ćwiczeniu 8.3., za pomocą systemu wyszukiwawczego Interii (szukaj.interia.pl), znajdź informacje o zmianach klimatycznych w Polsce i porównaj wynik poszukiwań z otrzymanym we wcześniejszym ćwiczeniu.

Ćwiczenie 8.5.

Korzystając z wyszukiwarki Google (www.google.pl), znajdź w sieci strony związane z największymi odkryciami naukowymi XX wieku.

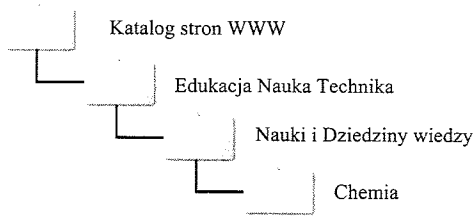
Aby zoptymalizować wyszukiwanie informacji za pomocą danej wyszukiwarki sieciowej (systemu wyszukiwawczego), warto zapoznać się ze szczegółowymi danymi na temat zadawania zapytań. Dokładne informacje są podawane w systemach pomocy wyszukiwarek.

Warto wiedzieć

Zaawansowane zapytania w wyszukiwarkach możesz także zadawać, nie znając ich składni. Większość serwisów wyszukiwawczych udostępnia formularze, za pomocą których można precyzować zapytania.

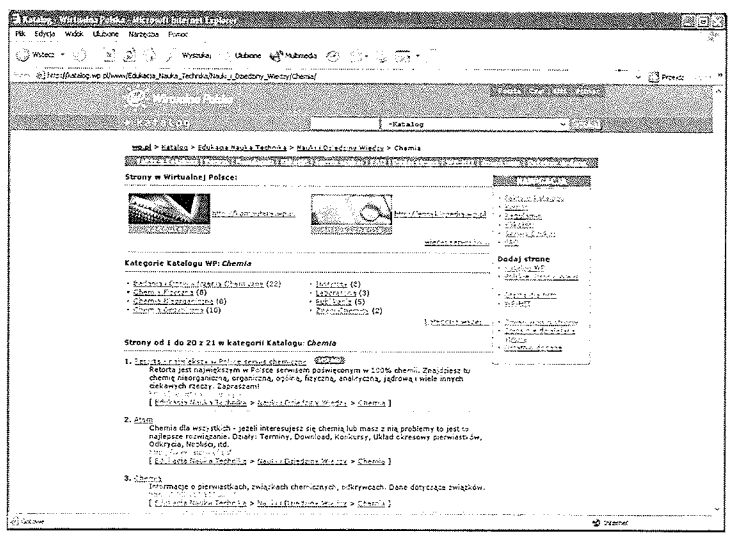
Organizacja informacji w katalogu stron internetowych

Z ograniczonym obszarem poszukiwań mamy do czynienia w katalogach stron WWW. Jednak i w tym przypadku musimy kolejno zawężać pole poszukiwań, aby dotrzeć do żądanej informacji. Przykładem wyszukiwania informacji w katalogu stron internetowych niech będzie odszukanie stron traktujących o pierwiastkach i związkach chemicznych. Katalogiem, w którym znajdziesz takie informacje, może być np. Katalog Wirtualnej Polski (`katalog.wp.pl`).



Rysunek 8.4. Przykładowa struktura katalogu stron internetowych i kategorii tematycznych

Jak łatwo się domyślić, żądane informacje najszybciej znajdziesz w kategorii Chemia, jednak aby do niej dotrzeć, wcześniej w katalogu należy wybrać kategorię nadrzędną *Edukacja Nauka Technika*, później kategorię *Nauki i Dziedziny Wiedzy*. Dopiero w tej ostatniej wskażesz kategorię *Chemia* (rysunek 8.4.).



Rysunek 8.5. Przykład katalogu WWW portalu Wirtualna Polska (`katalog.wp.pl`)

Ćwiczenie 8.6.

Korzystając z katalogu stron WWW portalu Onet.pl znajdź informacje na temat polskich zabytków gotyckich.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jak zapytanie `+owczarek -górski` zrozumie wyszukiwarka sieciowa?
- Korzystając z dowolnego katalogu stron WWW w sieci, odszukaj informacje na temat igrzysk olimpijskich.
- Za pomocą którejś z wyszukiwarek sieciowych znajdź w sieci informację o wyższych szkołach technicznych w naszym kraju.

8.3. Przykłady wyszukiwania informacji w sieci

Wyszukiwanie informacji naukowych

Do często poszukiwanych informacji w zasobach sieciowych należą informacje związane z nauką. W sieci istnieje wiele serwisów edukacyjnych i naukowych poświęconych poszczególnym dziedzinom, jednak skorzystanie z nich jest możliwe, gdy znamy ich adres. Jeśli tak nie jest, źródła informacji tego typu musisz wyszukać. Pomocne są wtedy specjalistyczne wyszukiwarki naukowe, ukierunkowane na określony typ danych, za pośrednictwem których w zasobach sieciowych będziesz odszukiwać zweryfikowane informacje.

Rysunek 8.6. Serwis internetowy National Geographic Polska (`www.national-geographic.pl`)

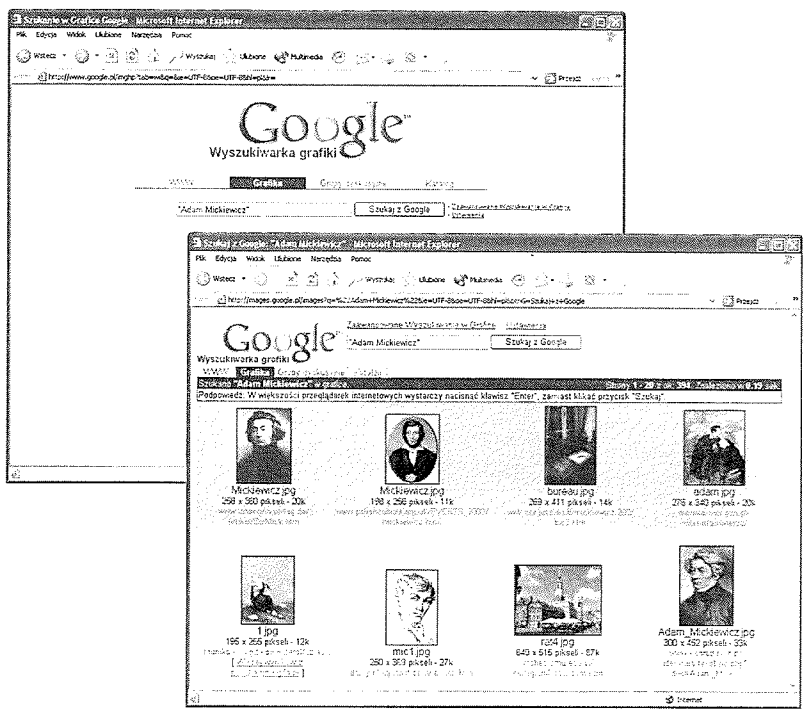
Ćwiczenie 8.7.

Wyszukaj w sieci informacje na temat największych odkryć geograficznych XX wieku.

W poszukiwaniu informacji naukowych nieocenione mogą się okazać zasoby baz bibliotek akademickich lub publicznych. Dostęp do nich w większości przypadków jest dziś możliwy z poziomu przeglądarki internetowej i strony WWW, jednak niektóre biblioteki (zwłaszcza akademickie) umożliwiają dostęp do swych zasobów także za pośrednictwem Telnetu, o którym dowiedziałeś się z poprzedniego rozdziału. Źródłem informacji naukowych są także wszelkie opracowania naukowe w postaci encyklopedii, słowników lub leksykonów dostępne w wersjach elektronicznych.

Wyszukiwanie obrazków i zdjęć

W zasobach sieciowych baz danych dotrzesz nie tylko do informacji tekstowych na dany temat, ale również do ilustracji, zdjęć czy filmów związanych z danym zagadnieniem. Np. wyszukiwanie zdjęć i ilustracji umożliwiają wyszukiwarki, m.in. Altavista i Google. Na stronach tych wyszukiwarek należy kliknąć zakładkę *Grafika* i jeśli chcesz odszukać np. obraz z wizerunkiem Adama Mickiewicza, to po prostu do pola wpisz "`Adam Mickiewicz`".



Rysunek 8.7. Za pomocą wyszukiwarek możesz także wyszukiwać grafikę

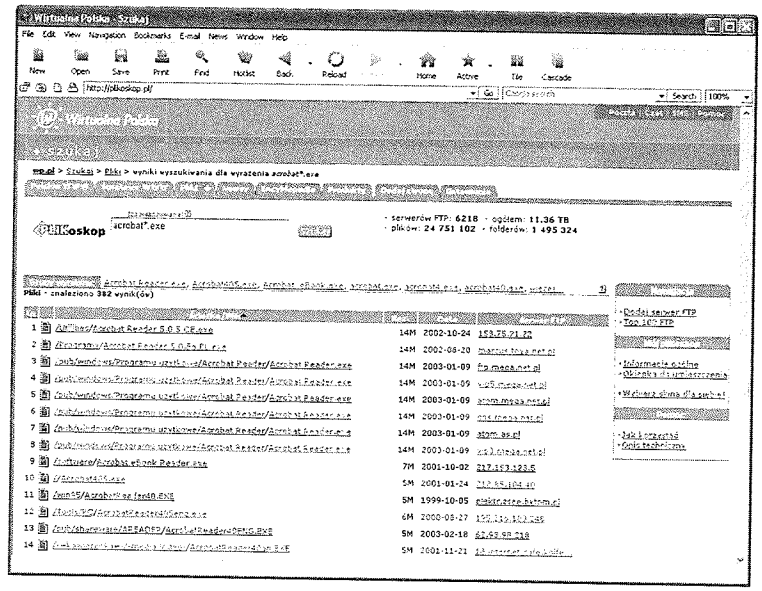
Ćwiczenie 8.8.

Wyszukaj w sieci zdjęcie Zamku Królewskiego na Wawelu.

W zaawansowanych opcjach wyszukiwarek możesz ustawić dodatkowe kryteria. W wyniku poszukiwań otrzymasz informację zwrotną w postaci wykazu adresów stron zawierających poszukiwaną grafikę oraz jej podgląd. Jeśli informacje są pozyskiwane za pomocą wyszukiwarek anglojęzycznych, dobrym rozwiązaniem jest formułowanie zapytań w języku angielskim.

Wyszukiwanie plików, programów i sterowników

W sieci istnieje wiele serwerów udostępniających programy komputerowe rozpowszechniane na zasadzie licencji freeware, shareware czy innych. Większość programów najłatwiej zlokalizować bezpośrednio na stronie ich producenta bądź jego serwerze FTP. Gdy nie znasz adresu takiego serwera, lecz znasz nazwę lub przynajmniej część nazwy programu czy pliku, którego szukasz, za pomocą specjalistycznej wyszukiwarki plików możesz przeszukiwać zasoby sieciowe w celu znalezienia serwera FTP, na którym program ten będzie dostępny. Polską wyszukiwarką tego typu jest np. wyszukiwarka `Pliki.Onet.pl` lub `Plikoskop`.



Rysunek 8.8. Przykładowa strona wyników wyszukiwania (`plikoskop.pl`)

Warto wiedzieć

Przy podawaniu nazw plików wiele wyszukiwarek umożliwia tworzenie tzw. masek z użyciem np. symbolu * (gwiazdki) zastępującego ciąg znaków w nazwie pliku. Np. gdy nie wiemy, czy nazwa pliku to **winimage16.exe** czy **winimage32.exe**, możemy wpisać **winimage*.exe**, a wówczas odszukane zostaną wszystkie pliki, w których nazwach po słowie **winimage** występuje jeszcze jakiś ciąg znaków.

Ćwiczenie 8.9.

Wyszukaj w sieci plik instalacyjny odtwarzacza plików multimedialnych WinAmp.

Wyszukiwanie firm

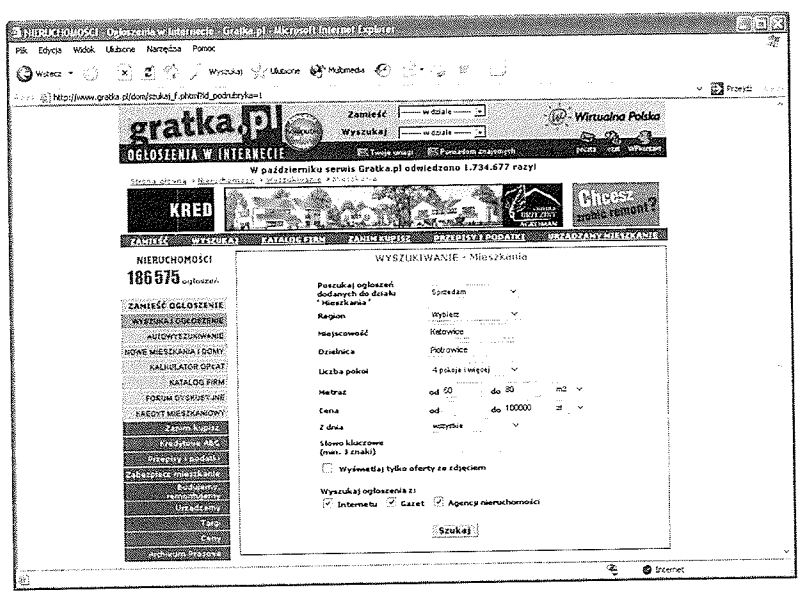
Dostępne w sieci elektroniczne katalogi firm i instytucji pozwalają szybko znaleźć firmę świadczącą daną usługę czy działającą we wskazanej branży. Popularnym serwisem udostępniającym dane o firmach jest serwis Panorama firm (`www.panoramafirm.com.pl`). Możesz w nim wyszukać informacje o danej firmie np. na podstawie jej nazwy lub branży, w której działa.

Ćwiczenie 8.10.

Korzystając z serwisu Panorama Firm (`www.panoramafirm.com.pl`), wyszukaj informacje o firmach budowlanych w twojej miejscowości.

Wyszukiwanie ogłoszeń

Jedną z popularnych form publikowania ogłoszeń są ogłoszenia w sieci. Ogłoszenia takie mogą być na bieżąco aktualizowane, a ich przeglądanie odbywa się poprzez definiowanie (za pomocą przystępnych formularzy) kryteriów, które ogłoszenie powinno spełniać. Oprócz specjalistycznych baz danych i serwisów, umożliwiających zamieszczanie ogłoszeń i ich przeglądanie (np. `www.gratka.pl`), popularną formą publikowania ogłoszeń są grupy dyskusyjne (możesz o nich przeczytać w następnym rozdziale).

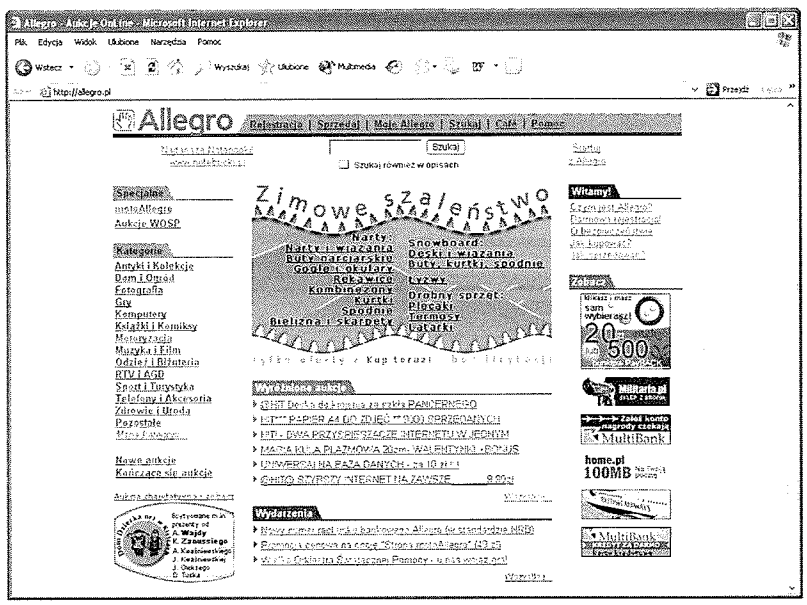


Rysunek 8.9. Przeszukiwanie baz danych ułatwiają formularze (`www.gratka.pl`)

Ćwiczenie 8.11.

Korzystając z serwisu Gratka.pl wyszukaj bieżące ogłoszenia z branży motoryzacyjnej.

Inną formą internetowych serwisów związanych z ogłoszeniami typu „kupię, sprzedam, zamienię" jest Allegro (`www.allegro.pl`). Na jego forum wystawiane są na aukcję różnego rodzaju towary. Internauci, zainteresowani kupnem któregoś z towarów, biorą udział w jego licytacji.



Rysunek 8.10. Na wirtualnych aukcjach możesz licytować towary (`www.allegro.pl`)

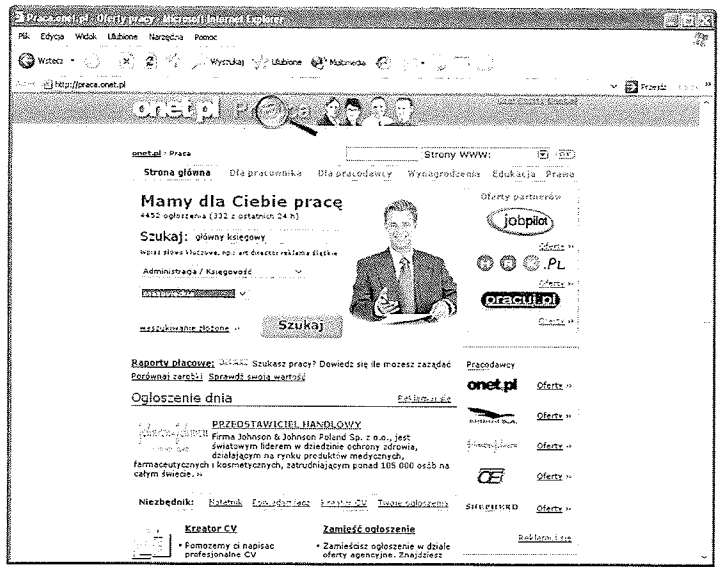
Ćwiczenie 8.12.

Odwiedź witrynę `www.allegro.pl` i zapoznaj się z oferowanymi na niej usługami.

Serwisy ogłoszeniowe dostępne są również na stronach WWW popularnych dzienników (np. „Gazeta Wyborcza") czy tygodników (np. „Wprost"). Internet to także cenne źródło informacji o pracy. Przykładem takiej elektronicznej tablicy ofert pracy może być serwis Praca.Onet.pl (`praca.onet.pl`). Oprócz ofert pracy znajdziemy w nim również np. poradniki prawne czy wzór CV.

Warto wiedzieć

Nie wszystkie serwisy z ogłoszeniami w sieci udostępniają swoje dane bezpłatnie. Do niektórych dostęp uzyskujesz dopiero po przesłaniu na określony numer wiadomości SMS o odpowiedniej treści. Wówczas otrzymujesz swój kod, za pomocą którego uzyskasz kod dostępu do określonej bazy danych.



Rysunek 8.11. Wyszukiwanie ogłoszeń z ofertami pracy (`praca.onet.pl`)

Ćwiczenie 8.13.

Spróbuj odszukać w sieci ofertę pracy odpowiadającą twoim zainteresowaniom.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Za pomocą którejś z wyszukiwarek grafiki znajdź w sieci obrazy Pabla Picassa.
- Korzystając z wybranych internetowych słowników komputerowych, wyjaśnij znaczenie takich pojęć jak: FSB, CMYK, RAMDAC, LILO.

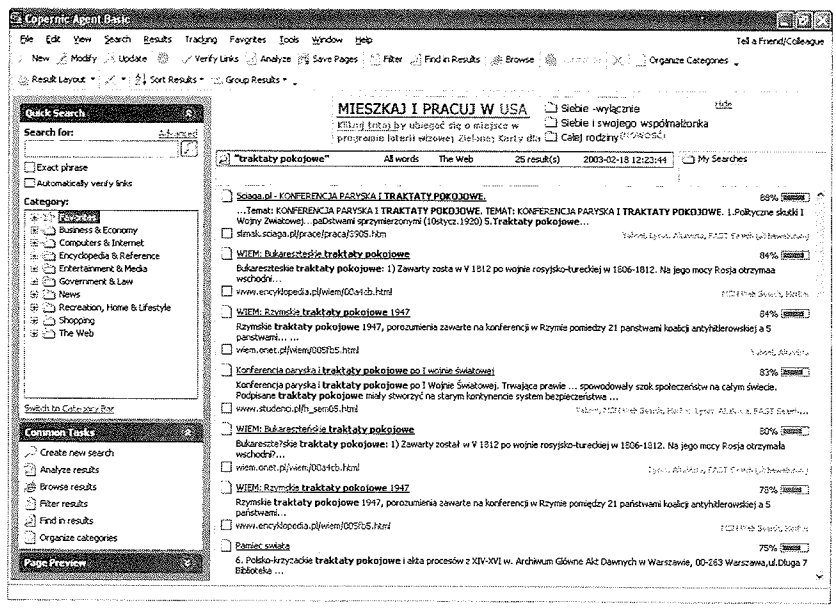
8.4. Programy wspomagające wyszukiwanie informacji w Internecie

Wyszukiwanie informacji w sieci i zdobywanie wiedzy na dany temat może odbywać się przy wykorzystaniu specjalnych programów komputerowych. W tym podrozdziale zostaną przedstawione dwa programy tego typu: programy robotów wyszukiwawczych oraz tzw. linguboty.

Roboty wyszukiwawcze

Aby odnaleźć żądaną informację w sieci Internet przy równoczesnym użyciu wielu wyszukiwarek, oprócz multiwyszukiwarek sieciowych możesz skorzystać ze specjalnych programów, zwanych robotami wyszukiwawczymi. Program taki umożliwia wysłanie sformułowanego przez ciebie zapytania nawet do kilkuset wyszukiwarek sieciowych, do których ma on dostęp.

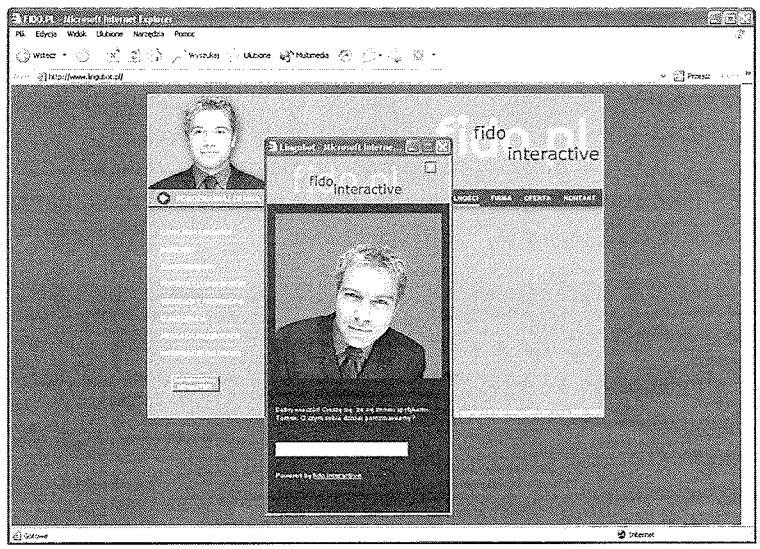
Tym samym znacznie efektywniej możesz pozyskać potrzebne ci informacje. Przykładem tego typu programów są m.in.: polski Internetowy Poszukiwacz czy programy zagraniczne – Web Search czy Copernic. Niektóre spośród programów robotów wyszukiwawczych są udostępniane na zasadach licencji bezpłatnych i możesz je pobrać bezpośrednio ze stron ich producentów. Za inne programy tego typu należy wnieść stosowne opłaty. Nie są one jednak zbyt wygórowane.



Rysunek 8.12. Roboty wyszukiwawcze wspomagają poszukiwanie informacji w sieci (program Copernic)

Wirtualni konsultanci

W sieci istnieją inteligentne programy zwane lingubotami, które pełnią funkcję wirtualnych konsultantów. Pierwszy tego typu program pojawił się na rynku już w 1997 roku za sprawą niemieckiej firmy Kiwilogic.com AG. Zasada posługiwania się lingubotem polega na zadawaniu zapytań (wpisywanych z klawiatury), na które odpowiada program. Dużą zaletą programów tego typu jest to, że zapytania można formułować tak, jak w mowie potocznej. Programy tego typu mogą np. zastępować w instytucjach infolinie. Klient, łącząc się z lingubotem, może zadawać np. zapytania o interesujące go produkty danej firmy. Niektóre programy tego typu, jak np. polski lingubot Fido, umożliwiają także wyszukiwanie informacji w Internecie, co jest przydatne, zwłaszcza osobom nie potrafiącym samodzielnie wyszukiwać informacji w sieci.



Rysunek 8.13. Wirtualni konsultanci cieszą się coraz większą popularnością wśród użytkowników sieci (`www.lingubot.pl`)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Korzystając z programu któregoś z robotów wyszukiwawczych, odszukaj w sieci informacje na dany temat. Wynik poszukiwań porównaj z wynikiem uzyskanym za pomocą klasycznej wyszukiwarki sieciowej.
- Połącz się ze stroną lingubota Fido (`www.lingubot.pl`). Spróbuj za jego pomocą odszukać w sieci informacje na interesujący cię temat.

Komunikacja w sieci

9

Dowiesz się i nauczysz:

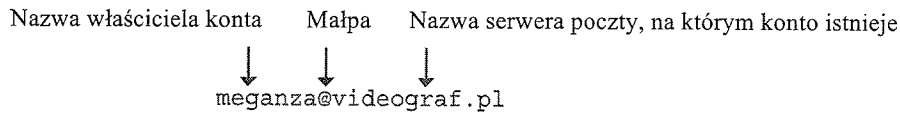
- ☑ Jak tworzyć, wysyłać i odbierać wiadomości poczty elektronicznej
- ☑ Na czym polega przesyłanie informacji za pomocą SMS-ów
- ☑ Jak korzystać z grup dyskusyjnych
- ☑ Co to takiego komunikatory sieciowe i jak prowadzić pogawędkę za ich pomocą
- ☑ Na czym polega usługa IRC i Czat
- ☑ O telefonii internetowej
- ☑ Na czym polega wideokonferencja i jak ją zrealizować w sieci

9.1. Poczta elektroniczna

Poczta elektroniczna (*e-mail, electronic mail*) to usługa pozwalająca na przesyłanie wiadomości pomiędzy użytkownikami sieci komputerowej. W ramach poczty możliwe jest także przesyłanie plików, które mogą być dołączane do wiadomości w formie tzw. załączników. Aby jednak korzystać z usługi e-mail, musisz mieć konto pocztowe. Zakłada się je na tzw. serwerze poczty – komputerze w sieci, na którym zainstalowane zostało oprogramowanie serwera usługi e-mail. Każdy serwer poczty ma własny, niepowtarzalny adres internetowy (a zazwyczaj także nazwę). W Internecie istnieje wiele takich serwerów. Niektóre spośród nich oferują darmowe konta e-mail, inne – konta komercyjne (płatne). Także użytkownik sieci, do którego zamierzasz wysyłać pocztę, musi mieć konto. Może ono być założone na tym samym serwerze co twoje lub na serwerze w zupełnie innym miejscu sieci.

Adres e-mail

Każdy posiadacz konta poczty elektronicznej otrzymuje niepowtarzalny w całej sieci adres pocztowy, nazywany adresem e-mail. Składa się on z nazwy właściciela konta, która jest oddzielona znakiem @ (symbol ten oznacza „at", a potocznie określany jest mianem małpy) od nazwy serwera pocztowego, na którym konto jest założone, np.:



Serwer poczty przychodzącej i wychodzącej

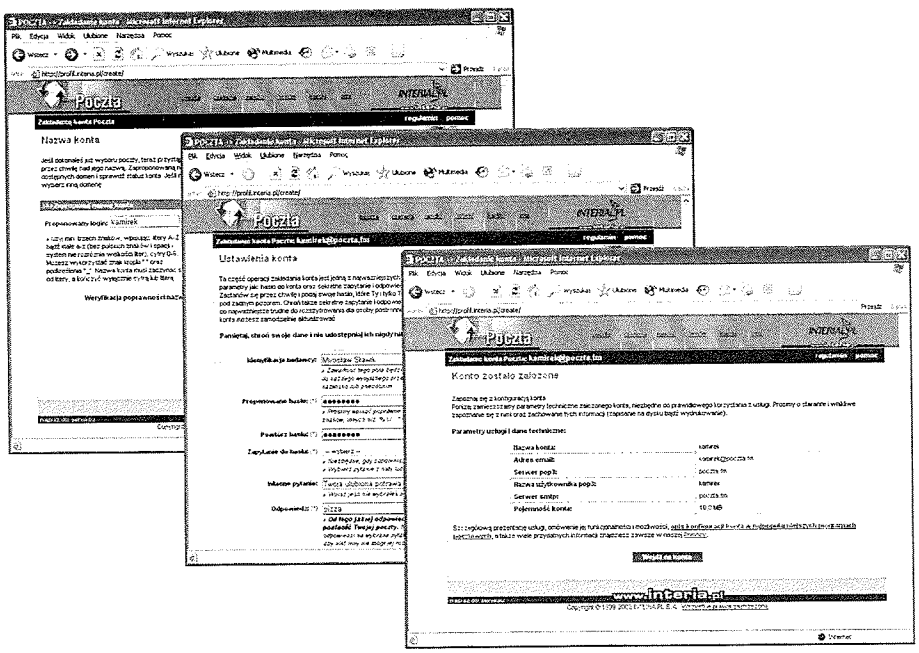
Serwer, który odbiera pocztę elektroniczną z sieci i przenosi ją na twoje konto, to serwer poczty przychodzącej. Jeśli z kolei przyjmuje on twoje wiadomości, aby przesłać je dalej, to jest serwerem poczty wychodzącej. Zwykle funkcję serwera poczty wychodzącej i serwera poczty przychodzącej pełni ten sam komputer. Przesyłanie i wysyłanie poczty, tak jak inne usługi sieciowe, odbywa się z wykorzystaniem odpowiedniego protokołu sieciowego. Wysyłanie poczty jest możliwe za pośrednictwem protokołu SMTP (*Simple Mail Transport Protocol*), odbieranie poczty zwykle zapewnia protokół POP3 (*Post Office Protocol*).

Zakładanie konta pocztowego

Najszybciej konto e-mail założysz na jednym z bezpłatnych serwerów poczty udostępnianych przez portale internetowe. Większość z nich oferuje użytkownikom konta pocztowe o pojemności co najmniej 10 MB. Aby

założyć konto na takim serwerze, musisz wypełnić formularz rejestracyjny na stronie WWW, gdzie wprowadzasz m.in. nazwę konta i hasło dostępu do niego. Niezależnie od tego, jaki serwer wybierzesz, pamiętaj, że zakładając na nim konto, przyjmujesz warunki regulaminu użytkowania kont pocztowych na tym serwerze. Dlatego wcześniej dokładnie się z nim zapoznaj. Ponadto pamiętaj o kilku zasadach:

- nazwa konta nie może być krótsza bądź dłuższa niż liczba znaków wymagana przez program serwera poczty;
- nazwa konta musi kończyć się literą lub cyfrą, nigdy innym znakiem. W nazwach nie wolno używać symboli typu !; #; $; % itd. Dotychczas na większości serwerów poczty w sieci w nazwach kont nie używa się polskich znaków diakrytycznych;
- nazwa w obrębie danego serwera poczty nie może się powtarzać. Oznacza to, że podana przez nas nazwa może zostać odrzucona, gdy jest już stosowana przez innego użytkownika poczty na tym serwerze;
- każde konto jest zabezpieczane hasłem. W ten sposób tylko ty masz dostęp do swojego konta. Długość hasła nie może być krótsza niż liczba znaków wymagana przez program serwera poczty. Zapamiętaj, czy hasło zostało wpisane małymi czy dużymi literami.



Rysunek 9.1. Zakładanie konta na darmowym serwerze sprowadza się do podania nazwy konta i wypełnienia odpowiedniego formularza

Ćwiczenie 9.1.

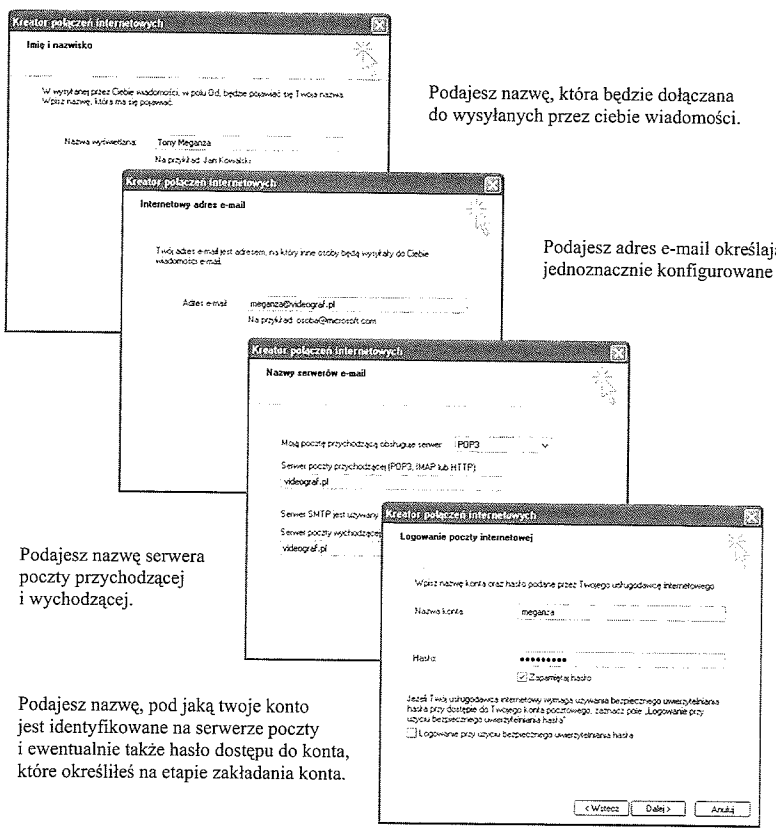
Korzystając z któregoś z serwerów darmowych kont pocztowych w Internecie (np. `poczta.fm`, `interia.pl`, `poczta.o2.pl`), zapoznaj się z jego regulaminem. Następnie załóż na nim własne konto. Zapamiętaj jego nazwę, a także nazwę serwera poczty, nazwę serwera poczty wychodzącej i przychodzącej oraz hasło do konta.

Program pocztowy

Program pocztowy (inaczej klient poczty elektronicznej) to program instalowany w twoim komputerze, za pomocą którego możesz wysyłać i odbierać wiadomości tekstowe wraz z dołączonymi do nich plikami (załącznikami). Przykładem programów tego typu są np. Outlook Express, Netscape Messenger, KMail czy Eudora.

Konfigurowanie konta pocztowego w programie pocztowym

Aby odbierać lub wysyłać pocztę za pośrednictwem programu pocztowego, należy w nim odpowiednio skonfigurować swoje konto.



Rysunek 9.2. Konfiguracja konta w programie pocztowym (Outlook Express)

Konfiguracja polega na podaniu adresu e-mail, nazwy konta oraz nazw serwerów poczty wychodzącej i przychodzącej. Informacje o nich są dostępne na stronie WWW serwera poczty, na którym zakładasz konto. Uzyskasz je także od administratora danego serwera. Przykładową konfigurację konta w programie Outlook Express przedstawia rysunek 9.2. W podobny sposób możesz skonfigurować konto w wielu innych programach pocztowych.

Ćwiczenie 9.2.

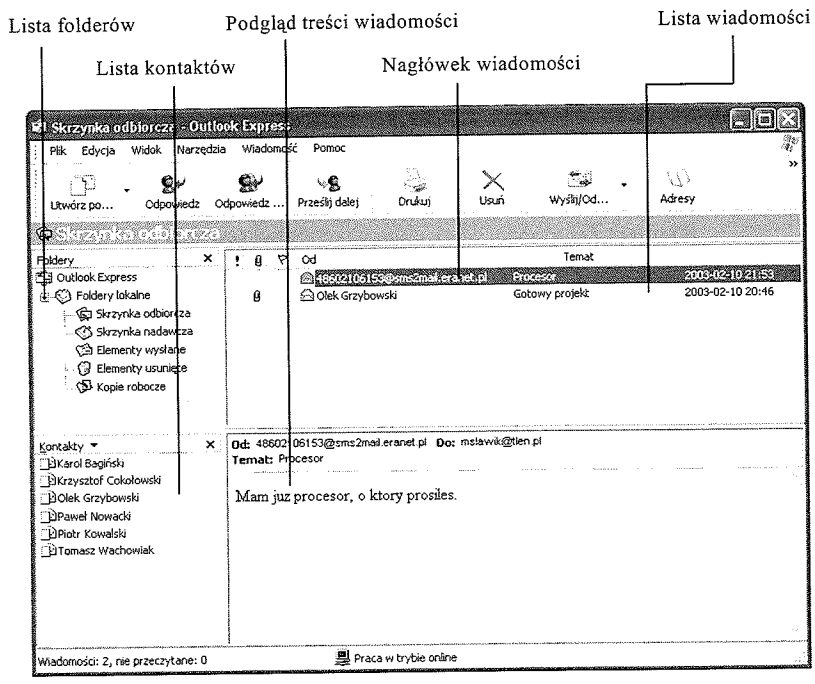
Skonfiguruj swoje konto pocztowe w programie pocztowym, którego używasz.

Warto wiedzieć

Gdy z twojego komputera korzysta więcej osób, podając hasło dostępu do konta nie zaznaczaj opcji jego zapamiętywania. W ten sposób zabezpieczysz konto przed uzyskaniem dostępu do niego innej osoby pracującej przy twoim komputerze.

Okno przykładowego programu pocztowego

W każdym programie pocztowym istnieje specjalny folder (katalog), w którym domyślnie przechowywane są odbierane wiadomości z konta e-mail. W programie Outlook Express (rysunek 9.3.) folder pełniący tę funkcję nazwany został *Skrzynka odbiorcza*.

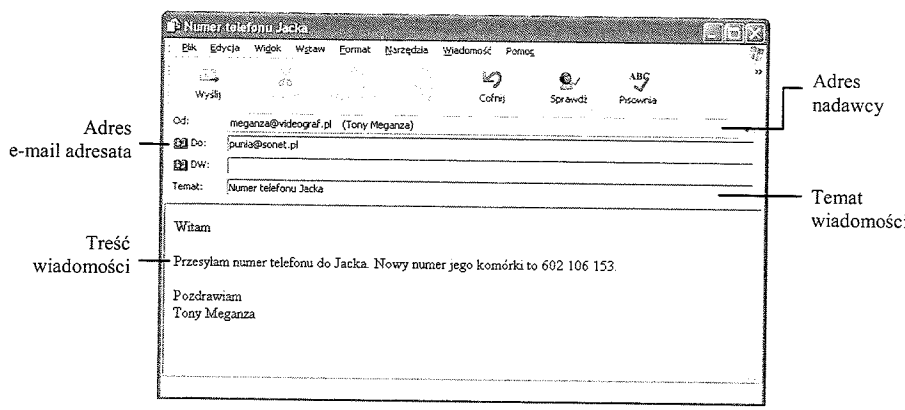


Rysunek 9.3. Okno przykładowego programu pocztowego (Outlook Express)

Oprócz niego widoczny jest folder *Skrzynka nadawcza*, w którym mogą być umieszczane wiadomości przeznaczone do wysłania. Kopie wiadomości już wysłanych domyślnie trafiają do folderu *Elementy wysłane*. Wszystkie usuwane wiadomości lokowane są w oddzielnym folderze – *Elementy usunięte*, z kolei folder *Kopie robocze*, jak sama nazwa wskazuje, umożliwia przechowywanie kopii roboczych wiadomości przeznaczonych np. do późniejszego wysłania.

Tworzenie i adresowanie wiadomości pocztowej

Treść wiadomości pocztowej edytuje się w oknie wiadomości. W tym samym oknie podaje się także adres e-mail odbiorcy poczty oraz temat wiadomości. Istnieje także możliwość zaadresowania tej samej wiadomości do wielu osób. Wówczas kolejne adresy oddziela się od siebie średnikami lub przecinkami (znaki te akceptuje wiele programów).



Rysunek 9.4. Przykładowe okno wiadomości pocztowej

Warto wiedzieć

Zanim zaczniesz korzystać z poczty e-mail, zapoznaj się z zasadami netykiety, jakie obowiązują wśród użytkowników tej usługi. Znajdziesz je w rozdziale dziesiątym.

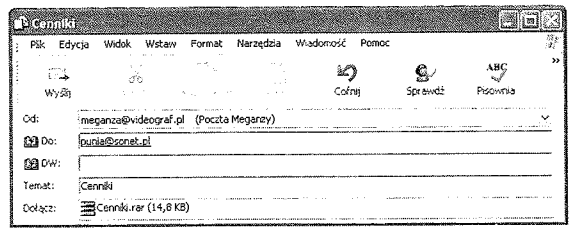
Edytowana wiadomość pocztowa może zawierać zwykły tekst lub tekst sformatowany, czyli tekst, w którym użytkownik wybiera styl i krój czcionki, rozmiar znaków, ich kolor itp.

Warto wiedzieć

Pamiętaj, aby bardzo rozważnie używać opcji formatowania tekstu wiadomości. Różne programy pocztowe w różny sposób interpretują taki tekst, więc u adresata może on wyglądać nieco inaczej.

Dołączanie pliku załącznika do wiadomości

Do wysyłanej wiadomości możesz dodać załącznik (załączniki), czyli plik w dowolnym formacie. Dokonasz tego np. metodą „ciągnij i upuść" – wystarczy przeciągnąć plik z folderu, w którym się on znajduje, do okna wiadomości. Jeśli program nie udostępnia takiej opcji, wstawienie załącznika możliwe będzie z poziomu jego menu. Obecność załącznika w tworzonej wiadomości jest sygnalizowana w odpowiedni sposób. Np. w programie Outlook Express (rysunek 9.5.) jest to ikona programu, w którym załącznik został utworzony, oraz nazwa pliku załącznika (a także jego rozmiar).



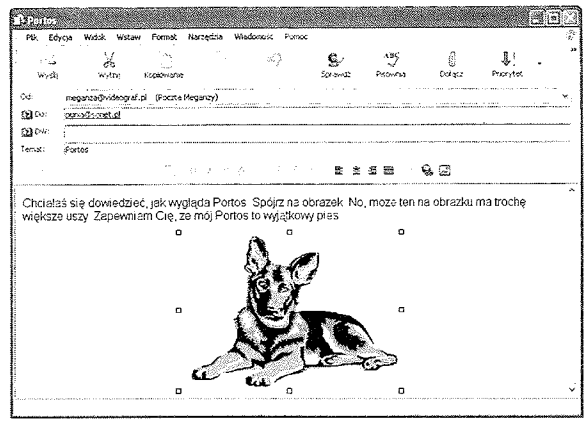
Rysunek 9.5.
Fragment okna wiadomości po dodaniu załącznika

Warto wiedzieć

Nie dołączaj do poczty dużych plików, gdyż mogą one nie dojść do adresata z powodu ograniczonych rozmiarów jego skrzynki pocztowej.

Grafika w wiadomości pocztowej

Wiele programów pocztowych udostępnia opcję wzbogacenia treści wiadomości o obrazek w jednym z popularnych formatów graficznych – JPEG, GIF lub BMP. Aby to było jednak wykonalne, tekst wiadomości musi być sformatowany. W przeciwnym razie obrazek może zostać dołączony jedynie jako załącznik. W wiadomościach ze sformatowanym tekstem istnieje także możliwość używania papeterii, czyli graficznych ozdobników.



Rysunek 9.6.
Wiadomości e-mail oprócz tekstu mogą zawierać np. grafikę

Warto wiedzieć

Wiadomości wzbogacane grafiką mają większą objętość. Dlatego wysłanie i odebranie takiej wiadomości w przypadku, gdy użytkownik poczty e-mail dysponuje łączem sieciowym o małej prędkości, może być czasochłonne.

Wyrażanie emocji w treści wiadomości

W pierwszych latach Internetu zrodził się pomysł, aby wiadomości tekstowe lub pogawędki i dyskusje prowadzone przy użyciu klawiatury wzbogacić o znaki symbolizujące emocje rozmówców. Nazywa się je emotikonami. Są powszechnie używane przez osoby korzystające z różnych usług komunikacyjnych, nie tylko z poczty.

Tabela 9.1. Przykłady emotikon

Emotikona	Znaczenie	Emotikona	Znaczenie
:-)	Uśmiech	;-)	Żart
:-(	Smutek	:'-)	Łezka w oku
:-o	Zdziwienie	:-*	Całusek

Wysyłanie wiadomości pocztowej

Gdy wiadomość została utworzona, możemy ją wysłać. Jeśli była utworzona w trybie online, wystarczy uruchomić opcję wysyłania poczty. W przeciwnym razie najpierw należy uzyskać połączenie z Internetem. W zależności od ustawień w programie pocztowym wiadomość może być wysłana bezzwłocznie lub zostanie umieszczona w folderze pełniącym funkcję skrzynki nadawczej i tam oczekiwać na wysłanie.

Ćwiczenie 9.3.

Utwórz wiadomość pocztową z załącznikiem, zawierającą np. pozdrowienia, zaadresuj ją do któregoś ze swoich znajomych i wyślij.

Odbieranie wiadomości

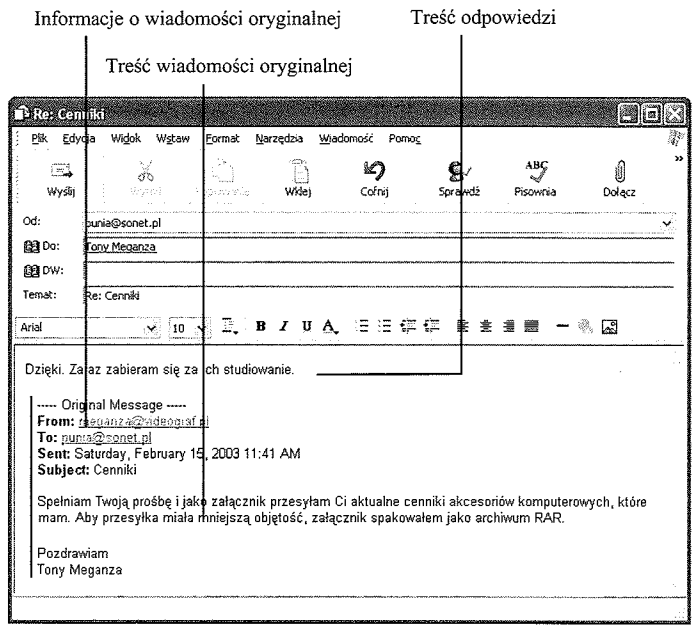
Przesyłane do ciebie wiadomości są przechowywane na serwerze poczty, który obsługuje twoje konto. Aby odebrać wiadomości, musisz się połączyć ze swoim serwerem. W większości programów pocztowych odbierane z serwera wiadomości zostają umieszczone w folderze pełniącym funkcję skrzynki odbiorczej.

Ćwiczenie 9.4.

Sprawdź, czy na twoim koncie e-mail są nowe wiadomości. Jeśli tak – odbierz je.

Odpowiadanie na wiadomość i przesyłanie jej dalej

Najprostszy sposób wysłania odpowiedzi na wiadomość polega na jej otwarciu i uruchomieniu w programie pocztowym opcji odpowiadania nadawcy (w Outlook Express jest to *Odpowiedz nadawcy*). W ten sposób otwarte zostaje okno wiadomości, w którym w polu adresu automatycznie zostanie wstawiony adres zwrotny nadawcy (a dokładniej nazwa, pod którą się on ukrywa). W oknie, przy standardowych ustawieniach programu, zwykle jest widoczna także treść oryginalnej wiadomości. E-mail, będący odpowiedzią na inną wiadomość, programy pocztowe zazwyczaj oznaczają specjalną ikonką, zaś temat wiadomości prefiksem (przedrostkiem) `Re`.



Rysunek 9.7. Odpowiadanie nadawcy na jego wiadomość

Odbierane wiadomości możesz także przekazywać osobom trzecim. Postępowanie w tym przypadku jest podobne jak przy udzielaniu odpowiedzi, lecz tym razem w programie pocztowym uruchamiasz opcję przesyłania wiadomości dalej (np. w Outlook Express jest to opcja *Prześlij dalej*). Także tego typu wiadomości są oznaczane odpowiednią ikoną, a ich temat zwykle poprzedza prefiks `Fw`.

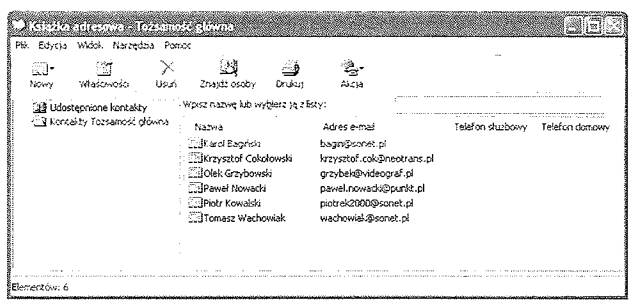
Tożsamość użytkowników w programie pocztowym

Jeśli z tego samego komputera korzysta wiele osób i używają one tego samego programu pocztowego, dobrym rozwiązaniem jest utworzenie w pro-

gramie tożsamości dla każdego z użytkowników. Wówczas każdy pracuje z własnymi ustawieniami, nie mając dostępu do innych opcji. Czy program pocztowy, którego używasz, oferuje taką opcję i jak można utworzyć w nim własną tożsamość, dowiesz się z systemu pomocy związanego z programem.

Książka adresowa

Przy korzystaniu z programu pocztowego przydatny jest program książki adresowej. Umożliwia on przechowywanie i zarządzanie danymi osób (instytucji), z którymi korespondujesz. Pozycje ujęte w książce adresowej mogą być wyświetlane na liście kontaktów w oknie programu pocztowego lub książka może być otwierana przy adresowaniu wiadomości. Za pomocą programu możesz sobie ułatwić proces adresowania wiadomości pocztowych. Np. w celu utworzenia nowej wiadomości adresowanej do osoby ujętej w książce adresowej wystarczy dwa razy kliknąć jej pozycję na liście kontaktów. Adresy mogą być wpisywane przez użytkownika lub automatycznie dodawane przez program pocztowy. Informacje z książki adresowej można wykorzystać w wielu innych programach, nie tylko programach pocztowych.



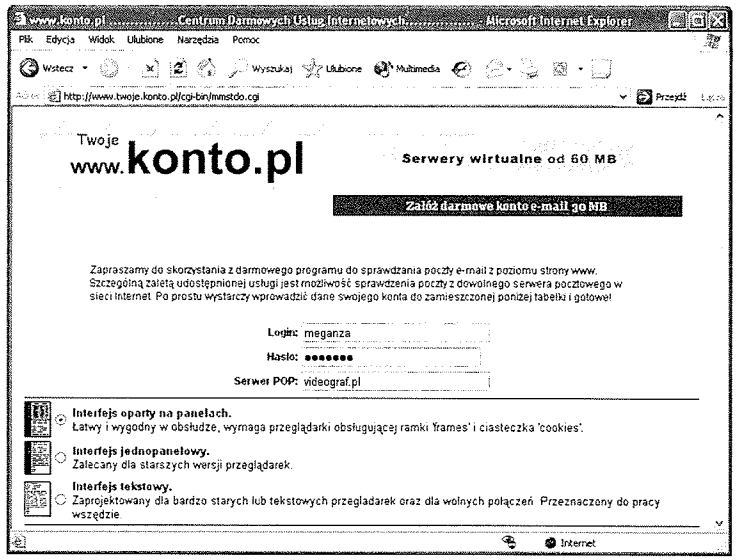
Rysunek 9.8. Książka adresowa (Windows)

Warto wiedzieć

Nowoczesne programy pocztowe pozwalają na stworzenie własnego podpisu, który może być automatycznie wstawiany do każdej nowo edytowanej wiadomości. Sprawdź, czy twój program pocztowy udostępnia taką opcję.

Obsługa poczty e-mail z poziomu stron WWW

Aby ułatwić czynności związane z przeglądaniem, wysyłaniem i odbieraniem poczty, wiele serwerów pocztowych udostępnia swym użytkownikom dostęp do kont z poziomu sieci WWW. Rozwiązanie to jest możliwe dzięki umieszczaniu na stronach WWW specjalnych programów, nazywanych bramkami www <-> e-mail. Chociaż zazwyczaj dostęp do konta uzyskasz z poziomu strony WWW związanej z danym serwerem poczty, to w sieci Internet istnieją także witryny udostępniające obsługę każdego typu konta pocztowego niezależnie od obsługującego go serwera pocztowego.



Rysunek 9.9. Przykład bramki www <-> e-mail (Centrum Darmowych Usług Internetowych)

Ćwiczenie 9.5.

Wyślij przykładową wiadomość z niewielkim załącznikiem na własne konto pocztowe za pomocą programu do obsługi poczty. Następnie sprawdź zawartość swojego konta poprzez którąś z bramek www <-> e-mail. Przejrzyj tę pocztę poprzez bramkę.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Co oznacza adres: `office@videograf.pl`?

9.2. SMS

Jedną z najpopularniejszych form przesyłania krótkich wiadomości pomiędzy użytkownikami telefonii komórkowych oraz pomiędzy siecią komórkową a Internetem są SMS-y. Obecnie opcję tę posiada każdy telefon komórkowy.

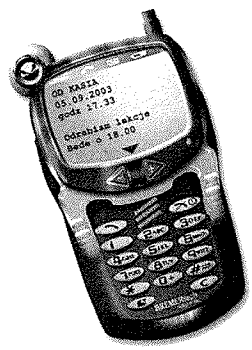
Definicja

SMS (*Short Message Service*) – krótka wiadomość tekstowa wysłana z komputera lub telefonu komórkowego do abonenta sieci telefonii komórkowej lub na konto e-mail.

Przesyłanie SMS-ów pomiędzy telefonami komórkowymi

Aby można było wysyłać SMS-y z telefonu, musi on zostać odpowiednio skonfigurowany. Większość nowych telefonów jest przygotowana do wysyłania SMS-ów. Można to także zrobić samodzielnie, odszukując w opcjach telefonu pozycję centrum wiadomości i zapisując w nim numer centrum

operatora, z którego usług się korzysta. Numer ten poprzedzony jest numerem kierunkowym (dla Polski to +48). Poprzez wspomniane centrum wiadomość wysłana jest z telefonu nadawcy do telefonu odbiorcy.



Rysunek 9.10.
Przykładowy SMS
na wyświetlaczu telefonu

Warto wiedzieć

Telefony nowszej generacji umożliwiają także przesyłanie wiadomości ilustrowanych obrazkami, a nawet wzbogacanych o dźwięk i animacje. Wiadomości tego typu to tzw. MMS-y (MMS – *Multimedia Messaging Service*).

Warto wiedzieć

Za pośrednictwem usługi SMS operatorzy sieci komórkowych oferują abonentom odpłatnie specjalne serwisy informacyjne bądź serwisy tematyczne, w ramach których są oni na bieżąco informowani o danym wydarzeniu.

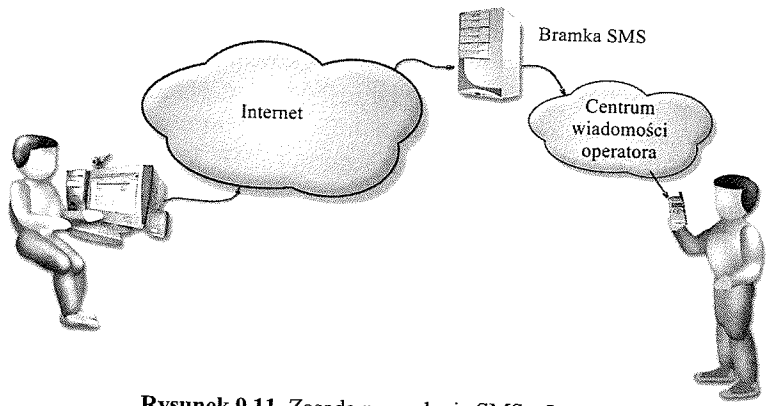
Edycji wiadomości SMS dokonuje się za pomocą klawiatury telefonu, a jej tekst pojawia się na wyświetlaczu. Długość takiej wiadomości zwykle nie może przekraczać 160 znaków. Po zakończeniu edycji należy w opcjach telefonu wybrać polecenie wysłania wiadomości pod podany numer lub wskazać odpowiednią pozycję w książce numerów, którą ma każdy aparat. Gdy wiadomość dotrze do odbiorcy, zostanie on o tym poinformowany np. za pomocą sygnału dźwiękowego i odpowiedniego znaku graficznego na wyświetlaczu.

Warto wiedzieć

Mimo że wiele telefonów umożliwia edycję tekstu z polskimi znakami, pamiętaj, że aparat osoby, do której wysyłasz SMS, może być pozbawiony takiej opcji. Nie inaczej jest z przesyłaniem MMS-ów.

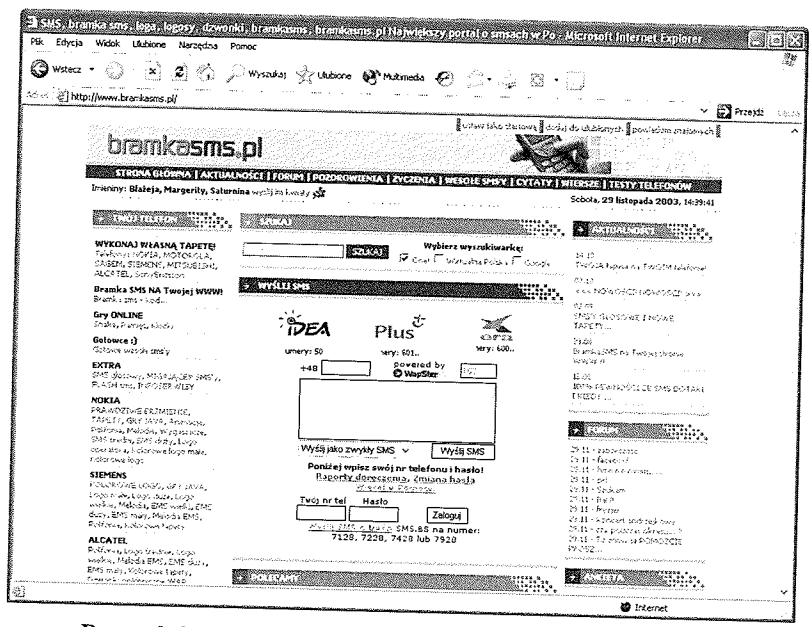
Przesyłanie SMS-ów na telefon komórkowy z sieci Internet

Przesyłanie wiadomości SMS na wskazany numer telefonu komórkowego jest wykonalne także z Internetu. Umożliwiają to serwisy SMS udostępniane na stronach WWW wielu serwerów w sieci.



Rysunek 9.11. Zasada przesyłania SMS z Internetu

Wiadomości SMS pomiędzy Internetem a siecią danego operatora telefonii komórkowej przekazywane są za pomocą urządzeń (lub odpowiednio skonfigurowanych komputerów), nazywanych bramkami.



Rysunek 9.12. Strona przykładowej bramki SMS w sieci Internet

Wysyłanie SMS-ów z telefonu komórkowego na konto e-mail

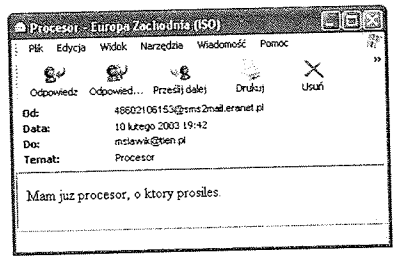
Korzystając z technologii SMS, możesz także wysyłać wiadomości poczty elektronicznej z telefonu komórkowego na adres e-mail odbiorcy. Wystarczy w edytorze SMS telefonu komórkowego wpisać wiadomość. Format zapisu jest zróżnicowany w zależności od sieci telefonicznej, z której wiadomość

będzie wysyłana. Po utworzeniu wiadomość należy przesłać pod odpowiedni numer – u każdego operatora telefonii komórkowej inny. Format wiadomości i numery pośredniczące w przesyłaniu SMS-ów przedstawia tabela 9.2. W przypadku sieci Idea dodatkowo należy wcześniej aktywować usługę, wysyłając SMS o treści INTERNET na numer 102 (korzystając z centrum wiadomości Idei).

Tabela 9.2. Format i numery przesyłania wiadomości SMS na konto e-mail

Sieć	Format wiadomości	Wyślij na numer
Era	nazwakonta@nazwaserwera#Temat#Treść wiadomości	+48602969696
Plus	<nazwakonta@nazwaserwera> Treść wiadomości	119999
Idea	nazwakonta@nazwaserwera Treść wiadomości	102

Adresat wiadomości, po jej odebraniu z konta, oprócz treści będzie mógł odczytać także numer telefonu, z którego wiadomość została wysłana (np. na rysunku 9.13. pokazano wiadomość e-mail odebraną z telefonu w sieci Era).



Rysunek 9.13.
SMS w oknie wiadomości programu pocztowego

SMS z programu pocztowego do telefonu komórkowego

Można również przesyłać wiadomości e-mail z programu pocztowego do adresata, który ją odczyta na wyświetlaczu swojej komórki. Abonenci sieci Plus mogą korzystać z tej usługi standardowo. W sieci Era i Idea należy wykupić odpowiednią usługę. W Erze nosi ona nazwę Eranet, a w Idei – Idea-Email. Format adresu e-mail, pod który należy wysłać taką wiadomość, podaje tabela 9.3. Cyfry w numerze telefonu adresata wiadomości oznacza x.

Tabela 9.3. Format i numery przesyłania wiadomości SMS na konto e-mail

Sieć	Format adresu e-mail
Era	xxxxxxxxx@eranet.pl
Plus	48xxxxxxxxx@sms.plusgsm.pl
Idea	50xxxxxxx@sms.centertel.pl

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jak można przesłać wiadomość z telefonu komórkowego pod wskazany adres e-mail w sieci?

9.3. Grupy dyskusyjne

Jeśli chcesz wymienić poglądy na jakiś temat lub dotrzeć z konkretnym zapytaniem do szerszego grona internautów, możesz skorzystać z usługi grup dyskusyjnych. Pozwala ona użytkownikom sieci wymieniać wiadomości na zasadzie zbliżonej do poczty e-mail. Np. uczestnik dyskusji może przesłać na serwer danej grupy wiadomość, która zostanie przeczytana przez innych. Najpopularniejszą formą grup dyskusyjnych jest USENET będący elektronicznym odpowiednikiem tablicy ogłoszeń, na której każdy użytkownik sieci, należący do danej grupy dyskusyjnej, może umieścić własną wiadomość zwaną postem. Może także przejrzeć wiadomości pochodzące od innych członków grupy.

Serwery grup dyskusyjnych

Grupy dyskusyjne są organizowane na tzw. serwerach grup dyskusyjnych. Każdy z nich ma własną nazwę (adres internetowy). Nazwa ta jest poprzedzana przedrostkiem `news` (od angielskiej nazwy *newsgroups*, oznaczającej wiadomości). Na wielu serwerach istnieją te same grupy. Co więcej, serwery te wymieniają się publikowanymi wiadomościami. Oznacza to, że jeśli prześlesz wiadomość do danej grupy dyskusyjnej na serwerze np. `news.pik-net.pl`, to zostanie ona zapamiętana nie tylko na tym serwerze, ale dotrze także do użytkowników grupy o tej samej nazwie np. na serwerze `news.tpi.pl`. Przesyłanie lub pobieranie wiadomości z serwera grup dyskusyjnych umożliwia protokół NNTP *(Network News Transfer Protocol)*.

Warto wiedzieć

Teoretycznie dostęp do serwerów grup dyskusyjnych ma każdy użytkownik Internetu. Jednak ze względu na ich duże obciążenie oraz fakt, że serwery wymieniają się między sobą wiadomościami, zdarza się, że dostęp do danego serwera jest możliwy jedynie dla wyznaczonej grupy osób. Zwykle użytkownik, który ma dostęp do sieci poprzez określonego dostawcę usług internetowych, korzysta z serwera grup tego dostawcy. Publikowane przez niego wiadomości i pytania w ramach grupy dyskusyjnej i tak trafią do uczestników tej grupy na innym serwerze.

Nazwy grup dyskusyjnych

Podstawowym kryterium podziału grup jest ich tematyka. Aby ułatwić rozróżnianie tematyki poruszanej w danej grupie, kategorię tematyczną wyznacza identyfikator literowy.

Tabela 9.4. Identyfikatory grup dyskusyjnych i ich kategorie tematyczne

Identyfikator	Kategoria tematyczna
`alt`	Różnorodne kategorie tematyczne
`biz`	biznes
`comp`	komputery
`gnu`	oprogramowanie darmowe (np. licencja GNU GPL)
`misc`	zagadnienia z danej dziedziny, np. elektroniki
`news`	zagadnienia związane z samymi grupami dyskusyjnymi
`rec`	rozrywka, hobby
`sci`	tematyka naukowa, badania
`soc`	socjologia, sprawy społeczne, socjalne

Po identyfikatorze oznaczającym kategorię tematyczną pojawia się nazwa grupy wskazująca dokładniej, jakie zagadnienia są poruszane na jej forum. Np. grupa zajmująca się fizyką może nosić nazwę: `sci.fizyka`. Oprócz międzynarodowych istnieją grupy lokalne. Nazwy polskich grup dyskusyjnych są oznaczane odpowiednio skrótem `pl`, niemieckich `de`, francuskich `fr` itd. Oznaczenie narodowości pojawia się na samym początku nazwy, dopiero potem występuje identyfikator grupy, a następnie pozostała część nazwy. Np. polska grupa zajmująca się fizyką będzie nosić nazwę `pl.sci.fizyka`.

Tabela 9.5. Nazwy wybranych polskojęzycznych grup dyskusyjnych

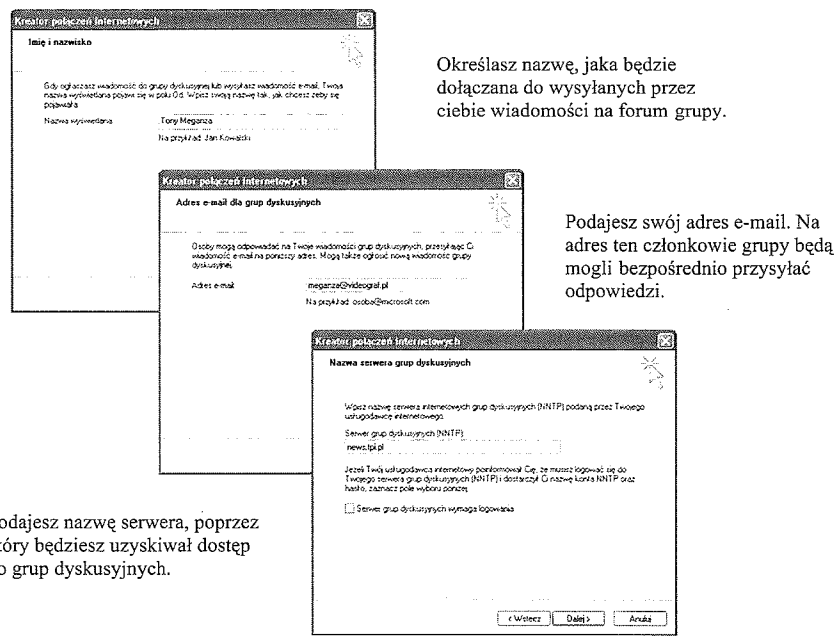
Nazwa grupy	Kategoria tematyczna
`pl.misc.elektronika`	szeroko pojęta elektronika
`pl.misc.samochody`	samochody i zagadnienia związane z motoryzacją
`pl.rec.foto`	rozmowy o fotografii
`pl.rec.film`	dyskusyjne forum filmowe
`pl.rec.sport`	różne dyscypliny sportowe
`pl.sci.fizyka`	forum dyskusyjne fizyków
`pl.sci.medycyna`	dyskusje o medycynie

Uczestnictwo w grupach dyskusyjnych umożliwia m.in. wiele programów pocztowych. Jak założyć konto grupy dyskusyjnej w takim programie, pobrać listę grup z serwera, pobierać wiadomości z grupy i publikować własne,

dowiesz się na przykładzie programu Outlook Express. W podobny sposób będziesz mógł korzystać z usługi grup dyskusyjnych także za pomocą wielu innych programów pocztowych.

Program do obsługi poczty i grupy dyskusyjne

Podobnie jak konfigurujesz program pocztowy do obsługi konta e-mail, tak samo musisz skonfigurować program do obsługi konta grup dyskusyjnych. Kolejne kroki konfigurowania takiego konta za pomocą kreatora połączeń internetowych w programie Outlook Express przedstawia rysunek 9.13.



Rysunek 9.14. Konfigurowanie konta grup dyskusyjnych w programie Outlook Express

Ćwiczenie 9.6.

Skonfiguruj w swoim programie pocztowym konto dla serwera grup dyskusyjnych, poprzez który możesz uzyskać dostęp do forum dyskusyjnego.

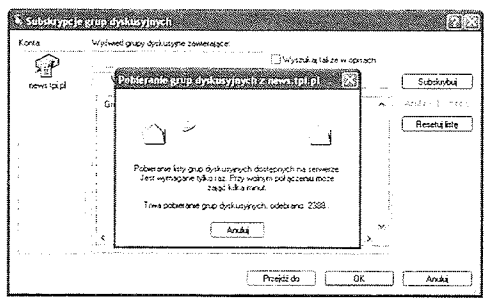
Warto wiedzieć

Zanim zaczniesz uczestniczyć w grupach dyskusyjnych, zapoznaj się z zasadami netykiety, jakie obowiązują użytkowników tej usługi. Znajdziesz je w rozdziale dziesiątym.

Pobieranie listy grup dyskusyjnych i przeszukiwanie listy

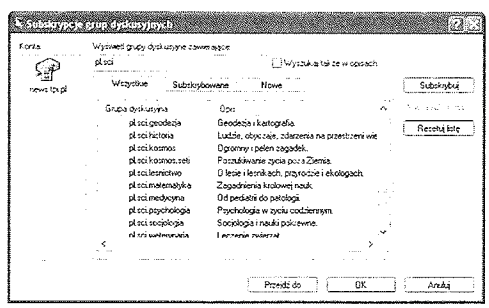
Kiedy zakończysz konfigurowanie konta, program zapyta, czy chcesz pobrać listę grup dyskusyjnych. Uzyskawszy potwierdzenie, program rozpocz-

nie tę operację. Pobieranie listy grup dyskusyjnych z serwera jest również możliwe za pomocą menu *Narzędzia|Grupy dyskusyjne*. W czasie pobierania listy grup na ekranie jest widoczne okno dialogowe z ich liczbą. Niekiedy może ona przekraczać nawet kilkadziesiąt tysięcy. Po zakończeniu pobierania listy grup z serwera liczba ta zostanie wyświetlona w oknie dialogowym ***Subskrypcje grup dyskusyjnych***.



Rysunek 9.15. Pobieranie listy grup dyskusyjnych

Aby znaleźć daną grupę na tej liście (zwykle zawiera ona wiele pozycji), musisz ją przefiltrować. W tym celu wystarczy wpisać odpowiedni tekst w polu *Wyświetlaj grupy dyskusyjne zawierające:*. Gdy zamierzasz odszukać polskojęzyczną grupę związaną z filmem, to jeśli znasz jej pełną nazwę, np. `pl.rec.film`, należy ją podać. Chcąc przejrzeć nazwy grup z danej kategorii, wpisujesz jej nazwę, np. `pl.rec`. Wtedy wyświetlą się polskojęzyczne grupy związane z kategorią rozrywka i hobby. Gdy grupa zostanie odszukana, można ją przejrzeć bezpośrednio na serwerze grupy dyskusyjnej lub ją subskrybować. Popularniejszą formą przeglądania grup dyskusyjnych jest ich subskrybowanie.

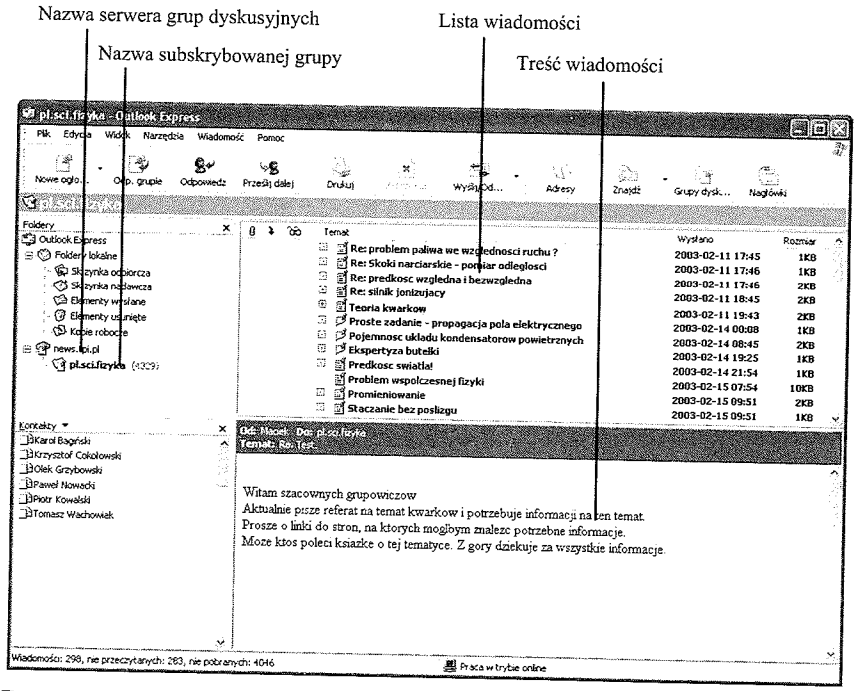


Rysunek 9.16. Przeszukiwanie listy grup dyskusyjnych

Subskrybowanie grup

Subskrypcja polega na pobraniu pewnych elementów wiadomości grupy z serwera na konto grupy w programie pocztowym. Aby subskrybować grupę za pomocą programu Outlook Express, wystarczy kliknąć dwa razy myszką jej nazwę na liście grup dyskusyjnych. Nazwa grupy pojawi się przy danym ser-

werze na liście folderów. W czasie gdy grupa jest subskrybowana, nagłówki jej wiadomości są wyświetlane na liście wiadomości w oknie programu Outlook Express w taki sam sposób jak wiadomości pocztowe. Wówczas możesz czytać zawartość wiadomości w danej grupie.



Rysunek 9.17. Okno programu pocztowego z listą wiadomości subskrybowanej grupy

Ćwiczenie 9.7.

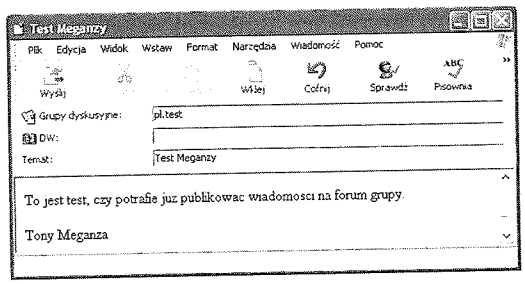
Przejrzyj listę grup dostępnych na serwerze grup dyskusyjnych, dla którego skonfigurowałeś konto w ćwiczeniu 9.6. Wyselekcjonuj polskie grupy związane z komputerami i subskrybuj wybraną z nich.

Ćwiczenie 9.8.

Spośród wszystkich grup udostępnionych na serwerze wybierz grupę z kategorii `pl.comp` bez jej subskrybowania i przejrzyj jej zawartość.

Tworzenie wiadomości i publikowanie jej na forum grupy

Uczestników grup dyskusyjnych obowiązują pewne zwyczaje i zasady (zob. rozdział dziesiąty). Dlatego początkujący użytkownicy, zanim zaczną publikować swoje posty, powinni „przećwiczyć" publikowanie wiadomości na forum grupy. Można do tego celu wykorzystać grupę testową o nazwie `pl.test`. Na forum tej grupy nie „toczy się" żadna dyskusja.



Rysunek 9.18.
Tworzenie wiadomości grupy dyskusyjnej

W zależności od obciążenia serwera grup dyskusyjnych, na który prześlesz wiadomość, zostanie ona ogłoszona po kilku sekundach lub kilku minutach od jej przesłania. Niektóre serwery wysyłają potwierdzenie ogłoszenia wiadomości na forum grupy, kierowane pod adres e-mail nadawcy. Gdy test wypadł pomyślnie, możesz odważyć się na publikację na szerokim forum grupy dyskusyjnej. Sposób postępowania jest w tym przypadku taki sam, inna jest oczywiście nazwa grupy i treść wiadomości. Jeśli chcesz ogłosić tę samą wiadomość na więcej niż jednej grupie, należy ją zaadresować do kilku grup. Wysłanie tej samej wiadomości do wielu grup dyskusyjnych naraz jest możliwe jedynie wtedy, gdy znajdują się one na tym samym serwerze

Anulowanie wiadomości na forum grupy

Każdy użytkownik, który umieścił wiadomość na forum grupy, może ją anulować (usunąć). Wiadomość może usunąć tylko jej autor lub administrator serwera grup dyskusyjnych. Wybierając anulowanie wiadomości w swoim programie (w Outlook Express jest to polecenie menu *Wiadomość|Anuluj wiadomość*), wysyłasz polecenie anulowania wiadomości do serwera, na którym wiadomość została ogłoszona. Serwer z kolei prześle to polecenie na inne serwery, na których istnieje ta sama grupa dyskusyjna. Wiadomość zostanie usunięta z forum grupy po określonym czasie (zwykle po paru minutach).

Ćwiczenie 9.9.

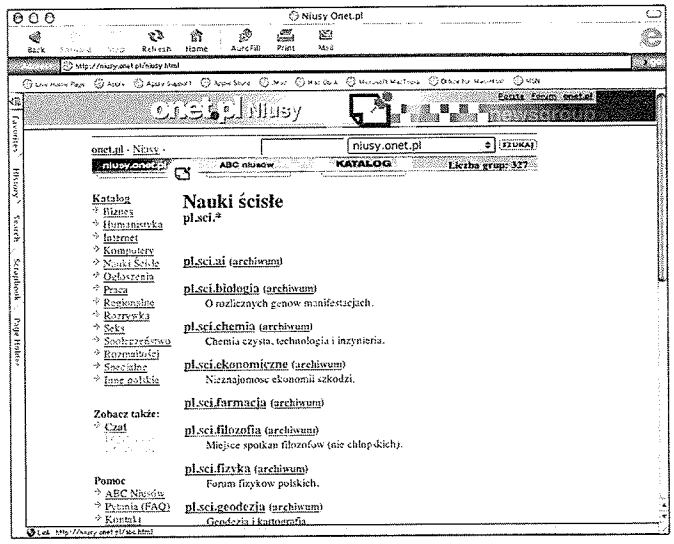
Korzystając z grupy `Test` na serwerze grup dyskusyjnych, do którego masz dostęp, wyślij na forum tej grupy próbną wiadomość. Następnie subskrybuj ją do twego programu klienta poczty i sprawdź, czy jest tam twoja wiadomość. Przećwicz anulowanie wiadomości z forum grupy.

Odpowiadanie na wiadomości

Czytając wiadomości, być może zechcesz zająć stanowisko w sprawie poruszanej na forum grupy czy po prostu udzielić komuś odpowiedzi na nurtujące go pytania. Odbywa się to podobnie jak w przypadku odpowiedzi na wiadomość e-mail. Odpowiedzi możesz udzielać na forum całej grupy bądź jedynie nadawcy danej wiadomości.

Dostęp do grup dyskusyjnych z poziomu stron WWW

W Internecie można spotkać bramki umożliwiające dostęp z ich poziomu do grup dyskusyjnych. Mogą to być bramki typu e-mail <-> news, poprzez które możesz otrzymywać wiadomości z dowolnej grupy dyskusyjnej na konto e-mail lub bramki www <-> news udostępniające grupy dyskusyjne z poziomu stron WWW. W tym ostatnim przypadku zawartość wiadomości grupy przeglądasz za pomocą przeglądarki internetowej.



Rysunek 9.19. Przykładowa bramka www <-> news w Internecie (`niusy.onet.pl`)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

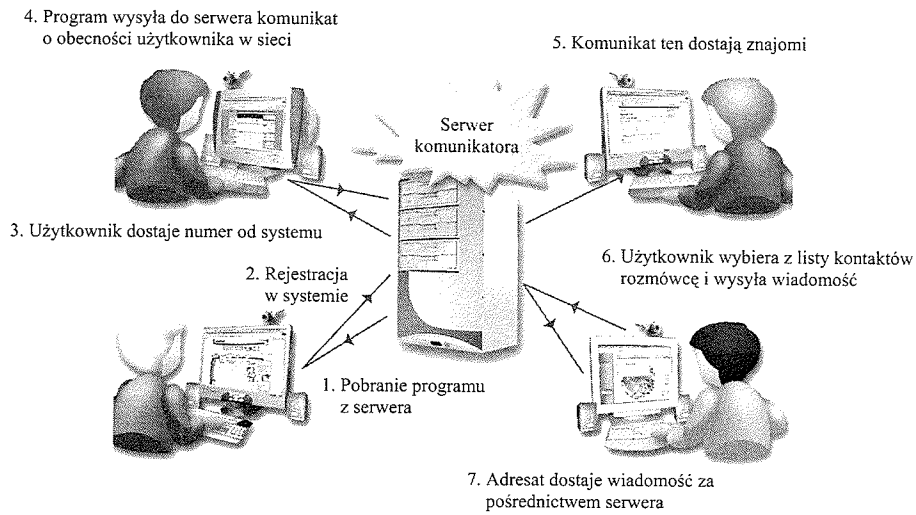
- Co oznacza nazwa grupy `pl.misc.samochody`?

9.4. Komunikatory sieciowe

Jedną z najmłodszych usług sieciowych jest usługa IM – Instant Messaging. Pozwala ona na ciągły kontakt pomiędzy użytkownikami sieci Internet. Dzięki specjalnemu programowi, nazywanemu komunikatorem sieciowym (internetowym), możliwa jest komunikacja z wybranymi użytkownikami sieci i ich wywoływanie na „bezpośrednią pogawędkę" z użyciem klawiatury. Ideę usługi IM przedstawia rysunek 9.20.

Warto wiedzieć

Pierwszym komunikatorem sieciowym był komunikator ICQ, opracowany i udostępniony na serwerze firmy Mirabilis w 1996 roku. Od tego czasu z usługi korzysta ponad 110 milionów internautów na całym świecie.



Rysunek 9.20. Zasada korzystania z komunikatora sieciowego (według A. Janowska / Studio WPROST – tygodnik „Wprost")

Serwer komunikatora i numer użytkownika

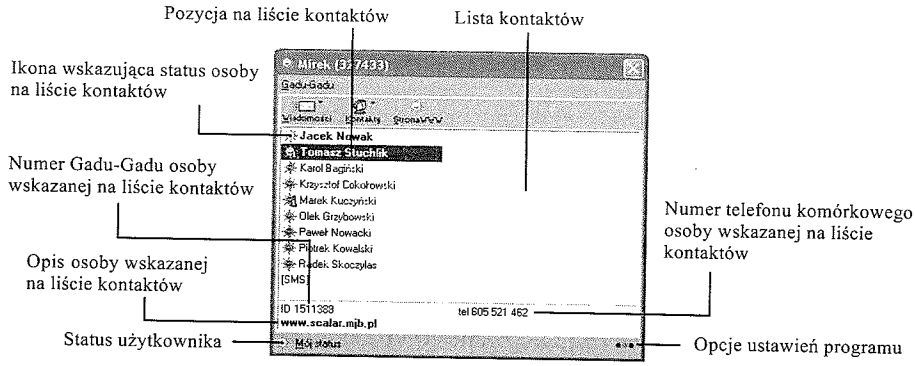
Aby móc korzystać z usługi IM, za pomocą zainstalowanego w twoim komputerze programu komunikatora musisz połączyć się z jego serwerem w Internecie. Tam zostaniesz zarejestrowany i otrzymasz unikatowy numer identyfikacyjny (UIN – *User Identification Number*). Za pośrednictwem tego numeru będziesz rozpoznawany w sieci przez innych użytkowników usługi. Od tej pory, zawsze gdy połączysz się z serwerem komunikatora, informacja o tym zostanie przesłana z serwera do osób, w których systemach twój numer został zapisany.

Programy komunikatorów

Istnieje wiele komunikatorów udostępniających usługę IM. Wśród użytkowników Windows jest to np. popularny Gadu-Gadu czy Tlen, wśród użytkowników Linuksa będzie to np. Kadu. Zasada korzystania z tego narzędzia w każdym systemie jest taka sama. Wiele programów komunikatorów wykorzystuje ten sam protokół. Np. użytkownik Gadu-Gadu pod Windows może rozmawiać z użytkownikiem programu Kadu pod Linuksem.

Warto wiedzieć

Komunikatory sieciowe udostępniają swoim użytkownikom szereg dodatkowych usług. Może to być m.in. wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu komórkowego, przesyłanie plików, a ostatnio również komunikacja głosowa (poprzez mikrofon i głośniki) i przesyłanie grafiki.



Rysunek 9.21. Okno przykładowego komunikatora (program Gadu-Gadu)

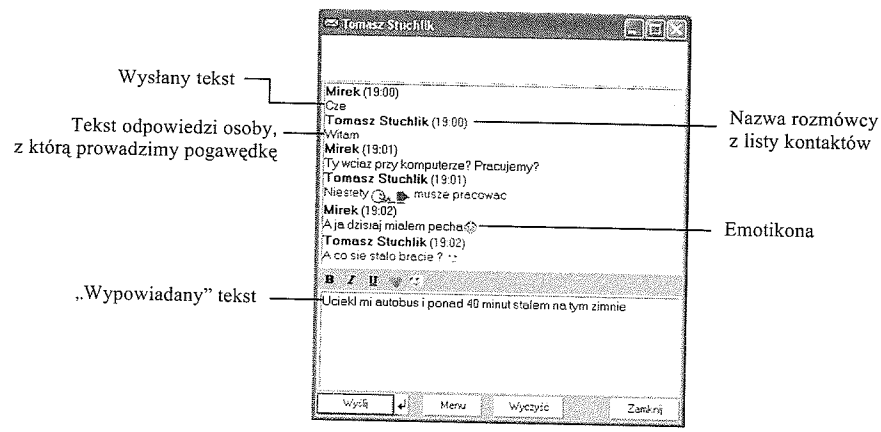
W czasie pracy z komunikatorem użytkownik może przyjmować odpowiedni status: dostępny, zaraz wracam, niedostępny itd. Do sygnalizowania statusu użytkownika, a także zarejestrowanych w jego programie innych użytkowników służą specjalne symbole (np. w Gadu-Gadu jest to słoneczko).

Warto wiedzieć

Zanim zaczniesz korzystać z komunikatorów, zapoznaj się z zasadami netykiety obowiązującymi wśród użytkowników tej usługi. Znajdziesz je w rozdziale dziesiątym.

Pogawędka

Pogawędka odbywa się w oknie rozmowy komunikatora. W większości komunikatorów wygląda ono podobnie. „Wypowiadany" tekst jest edytowany w dolnej części okna. W wielu programach dodatkowo w celu wyrażania emocji można używać graficznych emotikon. Pogawędkę możesz także prowadzić równocześnie z więcej niż jedną osobą.



Rysunek 9.22. Okno rozmowy „na żywo" (komunikator Gadu-Gadu)

Warto wiedzieć

Istnieją bramki umożliwiające przesyłanie krótkich wiadomości tekstowych SMS z telefonów komórkowych na konto GG o podanym numerze. Znajdziesz je w sieci.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

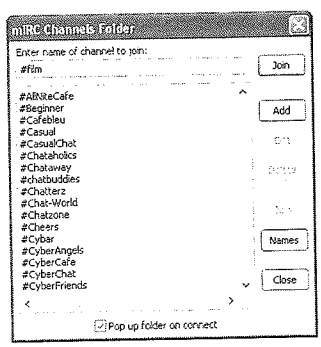
- Zarejestruj się na serwerze któregoś z komunikatorów sieciowych. Sprawdź podstawowe usługi oferowane przez program komunikatora, wywołując na pogawędkę swojego znajomego, o którym wiesz, że także korzysta z usługi IM.

9.5. IRC i Czat

Wielkie dyskusje sieciowe prowadzone są w ramach innej usługi sieciowej – IRC (*Internet Relay Chat*), zwanej popularnie IRCem. W Internecie spotkasz serwery IRC, na których istnieją tematyczne kanały IRC. Na kanałach odbywają się pogawędki. Ich cechą jest to, że każda informacja wysłana przez któregoś z uczestników rozmowy jest równocześnie dostępna dla wszystkich biorących udział w pogawędce na tym kanale. Wyjątek stanowią jedynie rozmowy prowadzone jako prywatne. Wiele serwerów w sieci oferuje uproszczoną wersję IRC – usługę Chat, nazywaną po polsku po prostu Czat. Zamiast kanałów na czatach są pokoje rozmów podzielone podobnie jak kanały IRC według kategorii tematycznych.

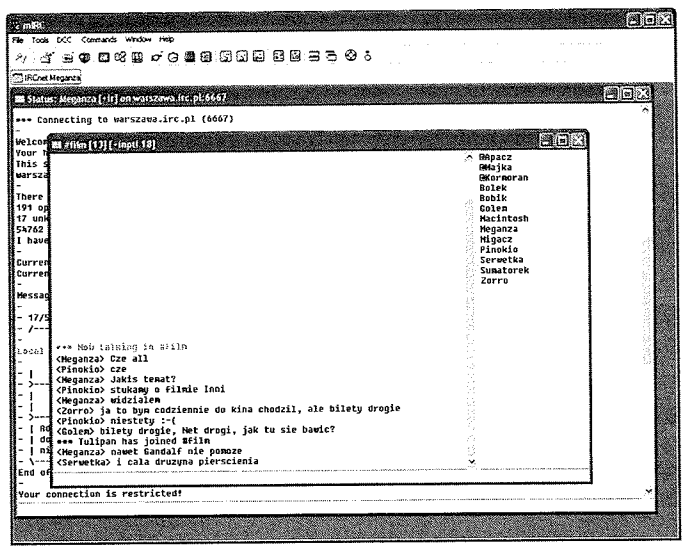
Serwery IRC, kanały i programy IRC

Każdy serwer IRC w sieci ma własny adres i nazwę, np. `krakow.irc.pl`, `poznan.irc.pl` czy `warszawa.irc.pl`. Serwery IRC są ze sobą połączone, tworząc podsieć zwaną IRCnetem i podobnie jak serwery grup dyskusyjnych wymieniają się wiadomościami przesyłanymi na kanałach. W ten sposób internauta prowadzący pogawędkę np. na kanale `#polska`, do którego uzyskał dostęp poprzez serwer `krakow.irc.pl`, może się komunikować z użytkownikiem sieci, który dostęp do tego samego kanału uzyskał poprzez serwer `poznan.irc.pl`.



Rysunek 9.23.
Fragment listy kanałów tematycznych na serwerze IRC

Aby połączyć się z serwerem IRC i wziąć udział w pogawędce na którymś z kanałów, musisz zainstalować w swoim komputerze program klienta IRC. Następnie powinieneś wykonać kilka niezbędnych ustawień w programie, m.in. podać swoje dane oraz określić tzw. nicka, czyli identyfikator, pod jakim będziesz rozpoznawany na serwerze. Po połączeniu z serwerem możesz przejrzeć listę dostępnych na nim kanałów; każdy kanał ma nazwę poprzedzoną znakiem krzyżyka #. Żeby wejść na kanał, podaje się jego nazwę, np. `#film`. Użytkownicy IRC mogą także zakładać własne kanały. Wystarczy podać znak # i nazwę kanału. Jeśli takiego kanału nie ma na serwerze, zostanie utworzony.



Rysunek 9.24. Okno przykładowego programu klienta IRC (mIRC) i okno kanału, na którym trwa rozmowa

Nieprzestrzeganie zasad obowiązujących na kanale może zakończyć się dla uczestnika pogawędki tzw. zabanowaniem. Zabanowany użytkownik to osoba nie mająca wstępu na dany kanał. O przydzieleniu komuś bana decyduje operator kanału. Ban może być przydzielony tymczasowo lub na stałe.

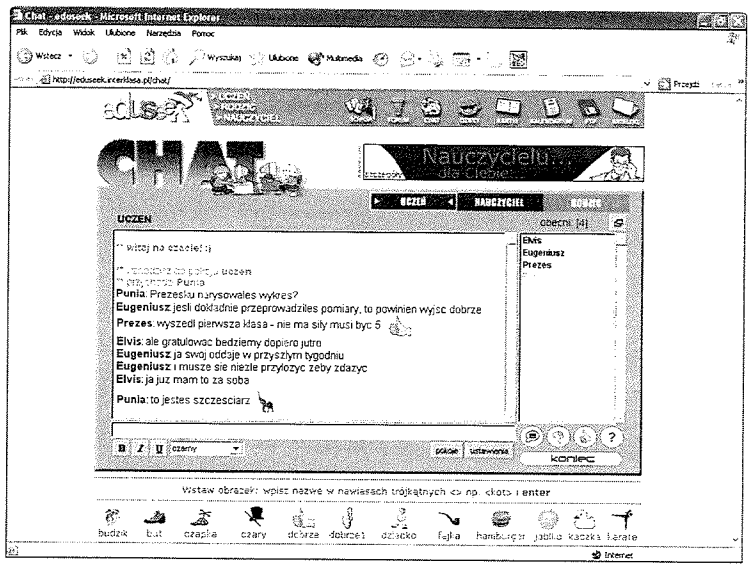
Warto wiedzieć

Uczestnicy rozmów na kanałach IRC tworzą specyficzną grupę, która ma określone zwyczaje i zasady. Zanim dołączysz do nich, zapoznaj się z zasadami netykiety, jakie obowiązują użytkowników tej usługi. Znajdziesz je w rozdziale dziesiątym.

Czat

Czat to uproszczona wersja usługi IRC, do której dostęp jest możliwy bezpośrednio z poziomu stron WWW. Aby z niej skorzystać, wystarczy prze-

glądarka internetowa. Czaty zazwyczaj są tworzone na serwerach związanych z popularnymi portalami internetowymi. W tym przypadku serwery udostępniające pokoje rozmów nie są ze sobą połączone, tak więc dyskusje na czatach toczą się jedynie w obrębie jednego serwera. Korzystanie z usługi praktycznie nie wymaga od użytkownika wcześniejszego przygotowania, poza umiejętnością pisania na klawiaturze. Aby rozpocząć pogawędkę, wystarczy połączyć się z wybranym serwerem i podobnie jak w przypadku IRC zaproponować identyfikator, pod którym masz zamiar brać udział w dyskusji. Także w tym przypadku identyfikator musi być unikatowy na danym serwerze. Tekst wysyłanych na czacie wiadomości możemy wzbogacać różnego rodzaju graficznymi obrazkami i emotikonami. W tym celu przed lub po tekście wystarczy wstawić nazwę obrazka w nawiasach < >.



Rysunek 9.25. Przykład pogawędki na czacie (portal edukacyjny Eduseek)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Za pomocą któregoś programu klienta IRC połącz się z jednym z polskich serwerów IRC. Przejrzyj listę kanałów dostępnych na serwerze. Wejdź na wybrany kanał tematyczny związany z turystyką i spróbuj wziąć udział w pogawędce.

9.6. Telefonia internetowa

Nowoczesne technologie sieciowe pozwalają wykorzystać komputer tak, aby spełniał funkcję klasycznego telefonu, telefaksu czy automatycznej sekretarki. Wykorzystanie komputera do takich celów jest nazywane popularnie telefonią internetową (*VoIP – Voice over Internet Protocol*).

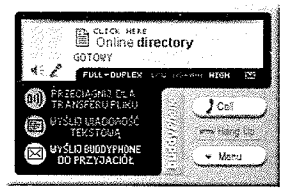
Warto wiedzieć

Telefonia internetowa to technologia sieciowa umożliwiająca przesyłanie słów przez Internet, polegająca na zamianie analogowego sygnału mowy na postać cyfrową i dzieląca taki sygnał na odpowiednie pakiety, które następnie można przesyłać w sieci komputerowej z wykorzystaniem pakietów protokołu TCP/IP.

Aby komputer mógł odgrywać rolę telefonu internetowego, musi zostać wyposażony w mikrofon, głośniki lub słuchawki. Konieczny jest także dostęp do Internetu. Połączenie w ramach telefonii komputerowej może odbywać się w różny sposób. Może to być połączenie pomiędzy komputerami (telefonia PC-To-PC), połączenie nawiązywane przez komputer z dowolnym numerem telefonu (telefonia PC-To-Phone) oraz połączenie pomiędzy dwoma telefonami, ale z wykorzystaniem sieci komputerowej (telefonia Phone--To-Phone). Poniżej przybliżymy każdy z tych sposobów.

Telefonia PC-To-PC

Telefonia ta pozwala na prowadzenie rozmowy pomiędzy dwoma komputerami podłączonymi do Internetu (lub sieci lokalnej). Aby możliwe było połączenie z komputerem rozmówcy, musi on mieć włączony komputer i program obsługujący połączenie. Program taki musi być także zainstalowany na komputerze „dzwoniącego". Programy obsługujące połączenia w ramach telefonii PC-To-PC umożliwiają ich nawiązywanie bezpośrednio poprzez podanie adresu IP komputera w sieci lub nazwy komputera. Oferują również nawiązanie połączenia poprzez specjalny serwer katalogowy, na którym udostępniany jest publiczny katalog jego użytkowników dostępnych w danym momencie w sieci. Przykłady popularnych programów wykorzystywanych do realizacji połączeń PC-To-PC to BuddyPhone i Microsoft NetMeeting.

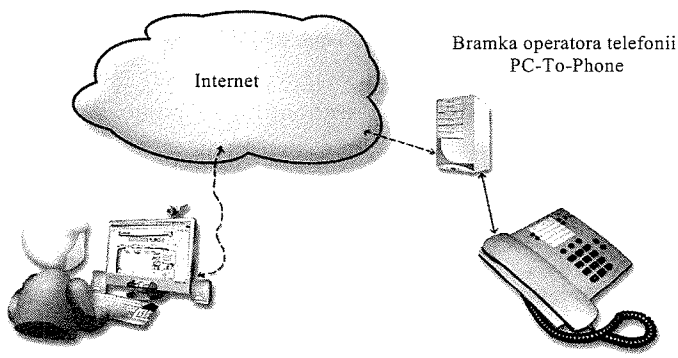


Rysunek 9.26.
Program telefonu internetowego BuddyPhone

Telefonia PC-To-Phone

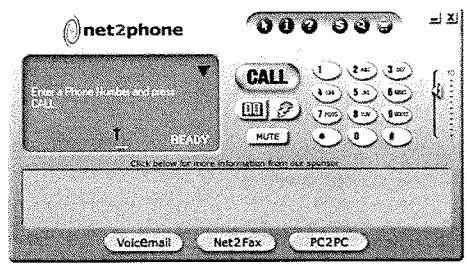
Ten rodzaj telefonii komputerowej jest rozpowszechniony głównie jako usługa odpłatna. W jej ramach możesz za pomocą komputera wykonywać połączenia z dowolnymi numerami telefonicznymi, w tym także z numerami telefonów komórkowych. Pomiędzy siecią Internet a siecią telefoniczną abonenta, do którego wykonywane jest połączenie, musi istnieć urządzenie elektroniczne lub specjalnie skonfigurowany komputer pełniący funkcję bramki

(routera). Bramki takie tworzą operatorzy systemów telefonii PC-To-Phone i są one rozsiane w różnych częściach świata. Połączenia odbywające się z wykorzystaniem bramki są odpłatne, niezależnie od ceny połączenia z siecią Internet. Pomimo to ich koszt jest niższy niż w telefonii tradycyjnej. Korzystając z PC-To-Phone ponosisz koszty połączenia z dostawcą usług internetowych oraz koszty połączenia realizowanego pomiędzy bramką a telefonem abonenta, do którego dzwonisz.



Rysunek 9.27. Zasada połączenia w telefonii PC-To-Phone

Popularnym systemem tego typu jest Net2Phone amerykańskiej firmy IDT. Można z niego korzystać po wykupieniu u operatora odpowiedniego telekonta. Wówczas użytkownik otrzymuje numer konta oraz PIN do programu obsługującego połączenia, który jest zainstalowany w jego komputerze. Połączenia są realizowane za pośrednictwem bramki operatora usługi, która zostaje skonfigurowana w programie Net2Phone.



Rysunek 9.28.
Program telefonu internetowego Net2Phone

Warto wiedzieć

Istnieją systemy (np. Dialpad, Hottelephone) umożliwiające odpłatne połączenie PC-To-Phone bezpośrednio z poziomu strony WWW. Nie jest ono w takim wypadku realizowane przez program w komputerze użytkownika, lecz za pomocą umieszczanych na stronach WWW specjalnych programów.

Telefonia Phone-To-Phone

Telefonia internetowa Phone-To-Phone umożliwia połączenie za pośrednictwem sieci komputerowej pomiędzy użytkownikami zwykłych telefonów bądź telefonów komórkowych. W takim wypadku dzwoniący łączy się ze swoim serwerem dostępowym do Internetu, który przetwarza sygnał analogowy na pakiety IP. Te są przesyłane siecią Internet do bramki pośredniczącej pomiędzy siecią Internet a siecią telefoniczną abonenta. W ten sposób można znacząco obniżyć koszty połączeń telefonicznych.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W co musi być wyposażony komputer pełniący funkcję telefonu internetowego?
- Na czym polega różnica pomiędzy telefonią PC-To-PC a PC-To-Phone?

9.7. Komunikowanie się w sieci z przekazem dźwięku i obrazu

Przy okazji poznawania usługi UMTS czy e-edukacji w rozdziale siódmym, jak i telefonii internetowej w tym rozdziale, mogłeś dowiedzieć się, że współczesne technologie internetowe, oprócz przesyłania plików, dokumentów czy grafiki, umożliwiają także przesyłanie w sieci dźwięku i obrazu. Przekaz taki może się odbyć m.in. przy użyciu:

- lokalnych i rozległych sieci komputerowych;
- cyfrowych sieci telefonicznych;
- analogowych linii telefonicznych.

Możliwe jest więc nawiązanie połączenia w sieci pomiędzy dwoma lub więcej użytkownikami, podczas którego nie muszą oni komunikować się za pomocą klawiatury, lecz za pomocą obrazu i dźwięku. Aby było to możliwe, każdy użytkownik biorący udział w takim połączeniu musi dysponować specjalnym zakończeniem łącza telekomunikacyjnego, nazywanym wideoterminalem. Rolę wideoterminala może odgrywać m.in. komputer wyposażony w kamerę (np. w niedrogą cyfrową kamerę internetową), kartę dźwiękową, mikrofon i głośniki (słuchawki).

Warto wiedzieć

W przypadku analogowych linii telefonicznych jakość przesyłanego nimi obrazu bez użycia dodatkowych (i kosztownych) urządzeń do kompresji i dekompresji obrazu jest stosunkowo niska. Dlatego też lepszym rozwiązaniem jest stosowanie cyfrowych sieci telefonicznych, np. sieci ISDN.

Program do komunikacji z przekazem obrazu i dźwięku

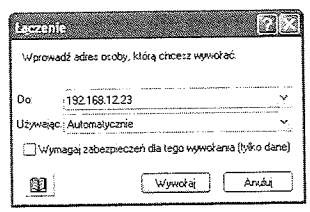
Także ty w domu, w pracy, na uczelni czy w szkole, wykorzystując sieć lokalną lub Internet, możesz przeprowadzić prosty przekaz audio-wideo. Wystarczy wyposażyć dwa komputery pracujące w sieci lokalnej lub Internecie (oczywiście w połączeniu może brać udział też więcej komputerów) w: kamerę internetową, kartę dźwiękową, mikrofon i głośniki. W komputerach tych musisz także zainstalować program, który umożliwi ci zrealizowanie połączenia z przekazem obrazu i dźwięku. W Windows programem takim może być np. Microsoft NetMeeting. Programy udostępniające przekaz audio-wideo są także dostępne w systemie Linux czy dla komputerów Macintosh i systemu Mac OS.

Warto wiedzieć

NetMeeting oferuje nie tylko różne formy komunikacji, ale także między innymi pogawędki za pośrednictwem klawiatury, przesyłanie plików, pracę grupową na wirtualnej tablicy i udostępnianie programów z własnego komputera innym użytkownikom sieci. Warto bliżej zapoznać się z tym programem.

Jak połączyć się z innym użytkownikiem sieci za pomocą programu NetMeeting?

Połączenie z użytkownikiem sieci za pośrednictwem programu NetMeeting może się odbywać na dwa sposoby: poprzez bezpośrednie wpisanie adresu IP komputera użytkownika lub podanie jego nazwy. Połączenie można zrealizować także za pośrednictwem odpowiedniego serwera katalogowego w sieci Internet. Może to być katalog internetowy firmy Microsoft lub inny katalog tego typu w sieci.



Rysunek 9.29.
Wpisując w programie NetMeeting adres IP komputera w sieci, możesz się z nim połączyć (np. aby przekazać do niego obraz z kamery połączonej z innym komputerem)

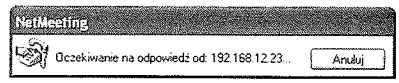
Warto wiedzieć

Jeśli komputery są podłączone do sieci Internet za pośrednictwem modemu czy np. Neostrady, adres IP przydzielany jest losowo z puli usługodawcy internetowego. Adres ten może więc być za każdym razem inny.

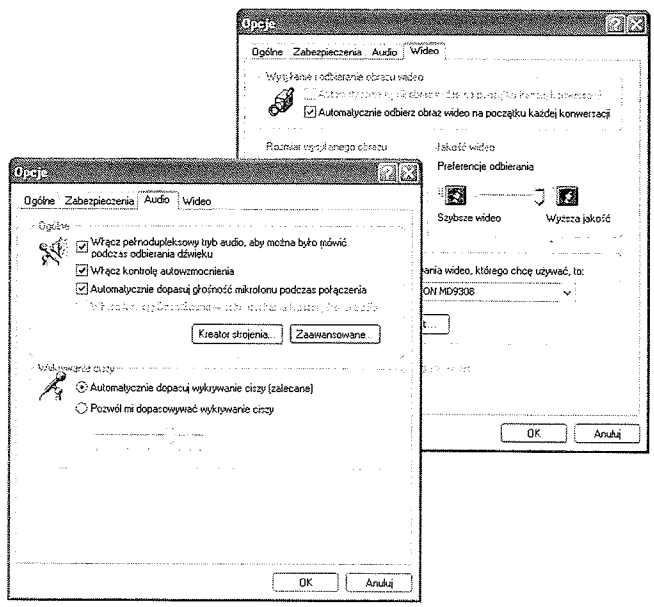
Gdy nawiązywane jest połączenie, pojawia się okno z informacją o oczekiwaniu na odpowiedź użytkownika komputera, z którym się łączysz (rysunek 9.30.). Na komputerze odbiorcy wyświetlane będzie podobne okno, ale

z informacją o połączeniu przychodzącym i nazwą (adresem IP) nadawcy. Połączenie zostanie nawiązane tylko wtedy, gdy użytkownik, z którym się łączysz, zaakceptuje je.

Rysunek 9.30.
Nawiązywanie połączenia z innym komputerem w sieci



Domyślne ustawienia programu umożliwiają automatyczny odbiór i wysłanie obrazu z chwilą nawiązania połączenia. Zmiany te i inne ustawienia w programie możesz wprowadzić z poziomu okna opcji (menu *Narzędzia|Opcje*) m.in. w czasie trwania połączenia.



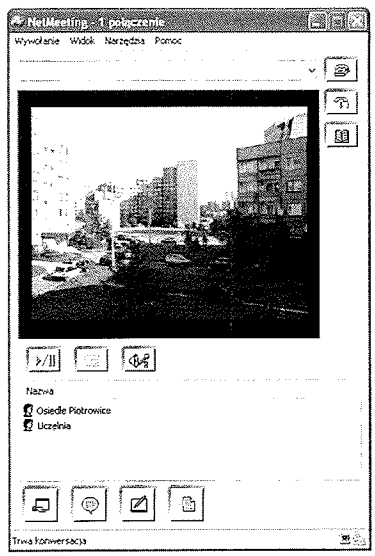
Rysunek 9.31. Zanim nawiążesz łączność z drugim komputerem, określ parametry połączenia

Warto wiedzieć

Program NetMeeting umożliwia również nawiązanie połączenia, gdy tylko jedna strona dysponuje kamerą. W takim wypadku użytkownik bez kamery będzie jedynie odbierał obraz, nie wysyłając własnego.

Z poziomu tego samego okna także możesz zmieniać rozmiar przekazywanego obrazu (mały, średni, duży). Pamiętaj, że im mniejszy rozmiar obrazu, tym płynniejsza jest jego transmisja. Na uwadze powinieneś mieć także przepustowość sieci, w której się łączysz, i sposób, w jaki ty i twój rozmówca ma do niej dostęp. Jeśli połączenie odbywa się w sieci Internet za pośrednictwem

np. modemów, to jakość takiego połączenia będzie zawsze gorsza niż np. połączenia realizowanego w sieci lokalnej. Powinieneś także określić, czy obraz ma być odbierany szybciej, ale kosztem jego jakości, czy odwrotnie.



Rysunek 9.32.
Przekaz obrazu za pomocą NetMeeting umożliwia zwykła kamera internetowa

O przekazie obrazu i dźwięku w sieci możesz także przeczytać w rozdziale szesnastym, poświęconym tematyce multimediów.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jakich dziedzinach życia można wykorzystać przekaz obrazu i dźwięku w sieci?

10

O czym każdy użytkownik sieci wiedzieć powinien

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Jakimi zasadami kierować się w sieci
- ☑ O netykiecie sieciowej
- ☑ Na czym polega uzależnienie od Internetu
- ☑ Na jakie zagrożenia narażony jest komputer w sieci
- ☑ Jak przeciwdziałać atakom z sieci na swój komputer

10.1. Prawo i netykieta w sieci

Termin netykieta wywodzi się od słów net – sieć i etykieta. Netykieta określa zasady komunikowania się i wspólnego korzystania z zasobów i usług Internetu. Obejmuje reguły postępowania, jakie obowiązują w społeczności internetowej. Za twórcę podstaw netykiety uważany jest Arlene H. Rinaldi z Florida Atlantic University, który już w 1992 roku sformułował jej pierwsze zasady. Mimo że w Internecie panują dosyć luźne obyczaje, a stosowanie zasad netykiety jest dobrowolne, jej przestrzeganie dobrze świadczy o użytkownikach. Ale w sieci obowiązuje nie tylko netykieta, lecz przede wszystkim prawo. Dlatego musisz mieć świadomość, że korzystając z usług sieciowych, ponosisz odpowiedzialność za skutki własnych poczynań. Internauci stworzyli nawet dekalog użytkowników komputerów. Warto przyswoić zawarte w nim zasady:

1. Nie używaj komputera, aby szkodzić innym.
2. Nie zakłócaj pracy na komputerach innym.
3. Nie zaglądaj bez pozwolenia do cudzych plików.
4. Nie używaj komputera, aby kraść.
5. Nie używaj komputera do dawania fałszywego świadectwa.
6. Nie używaj ani nie kopiuj programów, za które nie zapłaciłeś.
7. Nie używaj zasobów cudzych komputerów bez zezwolenia (autoryzacji).
8. Nie przywłaszczaj efektów wysiłku intelektualnego innych.
9. Myśl o społecznych konsekwencjach programu, który piszesz.
10. Używaj komputera z rozwagą i ostrożnością.

Warto wiedzieć

Pobierając jakiekolwiek pliki z sieci (np. w ramach usługi FTP, Direct Connect czy Kazaa), powinieneś pamiętać o przestrzeganiu zasad licencji, na jakich mogą one być rozpowszechniane. Gdy w ramach jakiejkolwiek usługi udostępniasz innym użytkownikom sieci określone zasoby swojego komputera, to nie możesz naruszać warunków posiadanych licencji. Jeśli wolno ci nieodpłatnie ściągnąć program z sieci, to nie oznacza jeszcze, że możesz go rozpowszechniać.

Warto wiedzieć

Pamiętaj, że jako autor (właściciel) stron WWW, wiadomości poczty elektronicznej czy np. wiadomości grup dyskusyjnych ponosisz odpowiedzialność za prezentowane w nich treści i materiały.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakimi zasadami kierujesz się jako użytkownik sieci komputerowej?
- Określ swoje zachowanie w sieci w odniesieniu do „dekalogu" użytkownika komputera.

10.2. Zasady netykiety i komunikowanie się w sieci

Netykieta i poczta elektroniczna

Oto kilka podstawowych reguł korzystania z usługi poczty elektronicznej powszechnie przyjętych i stosowanych w sieci:

- dla każdej wiadomości twórz temat;
- jeśli nie masz pewności, czy adresat wiadomości korzysta z tego samego programu pocztowego co ty, nie stosuj polskich znaków typu ą, ę, ś itp. Różne programy pocztowe w odmienny sposób kodują polskie znaki i odbiorca wiadomości zamiast nich może ujrzeć „krzaczki";
- adresat poczty po odebraniu wiadomości powinien wiedzieć, od kogo ją otrzymał;
- na otrzymywane wiadomości odpowiadaj w miarę możliwości szybko;
- regularnie sprawdzaj zawartość swojej skrzynki pocztowej;
- nie popędzaj adresatów wysyłanych przez ciebie wiadomości, aby szybciej ci odpowiadali;
- pamiętaj, że tekst wiadomości powinien być krótki i zwięzły;
- odpowiadaj nadawcy w takim formacie tekstowym, w jakim napisana została odebrana wiadomość;
- nie przesyłaj dużych załączników bez zgody adresata wiadomości. Duże załączniki zmniejszaj za pomocą programów kompresujących;
- jeśli otrzymaną wiadomość przesyłasz dalej, informuj o tym nadawcę, aby nie był zdziwiony, gdy dostanie odpowiedź na wiadomość od osoby trzeciej.

Zasady korzystania z grup dyskusyjnych

Zwykle na forum grup dyskusyjnych nie obowiązują żadne ograniczenia w swobodzie wypowiedzi. Niekiedy jednak wiadomości przesyłane do grupy mogą być moderowane, czyli nadzorowane przez osoby lub program komputerowy czuwający nad prawidłowym przebiegiem dyskusji. Moderator sprawdza m.in., czy określona wiadomość jest tematycznie związana z pro-

filem grupy, czy nie zawiera przypadkiem obraźliwych stwierdzeń i czy może zostać zamieszczona na forum grupy. Kilka istotnych zasad obowiązujących w grupach dyskusyjnych przedstawiono poniżej:

- dla każdej publikowanej wiadomości twórz temat;
- przestrzegaj tematu dyskusji w obrębie danej grupy;
- na wiadomości grupy odpowiadaj krótko i zwięźle;
- ponieważ użytkownicy grup dyskusyjnych do przeglądania wiadomości korzystają z różnych rodzajów oprogramowania, w treści wiadomości nie używaj polskich znaków diakrytycznych;
- w treści wiadomości nie używaj dużych liter (oczywiście poza literami rozpoczynającymi nowe zdanie i nazwy własne). Duże litery są odczytywane jako krzyk i mogą zdenerwować twoich partnerów w dyskusji;
- zwracaj uwagę na emotikony stosowane przez rozmówców w grupie i staraj się do nich dopasować;
- nie przesyłaj załączników wraz z wiadomościami ogłaszanymi na forum grupy, chyba że jest to związane z tematem dyskusji. Gdy załącznik jest skierowany do konkretnego uczestnika, prześlij go na jego adres e-mail;
- unikaj kłótni podczas dyskusji – to jedynie niepotrzebna strata czasu i nerwów;
- okaż wyrozumiałość początkującym członkom grupy, nie strofuj ich, raczej staraj się im pomóc;
- nie wysyłaj na grupę dyskusyjną wiadomości testowych – do tego celu służą specjalne grupy testowe.

Netykieta i komunikatory sieciowe

Korzystając z komunikatorów sieciowych powinieneś także przyswoić sobie i stosować następujące zasady:

- jeśli masz zamiar udostępnić swoje dane w katalogu publicznym komunikatora, podaj prawdziwe dane;
- rozpoczynając pogawędkę przywitaj się ze swoim rozmówcą;
- prowadź pogawędki nie używając nieprzyzwoitych słów;
- nie pozostawiaj rozmówcy samemu sobie, jeśli nie zasygnalizujesz chwilowej przerwy w rozmowie;
- nie pozostawiaj pytań rozmówcy bez odpowiedzi. Nie kończ dyskusji, nagle wyłączając się. Zawsze sygnalizuj, że pogawędka dobiega końca;

- nie wywołuj użytkowników komunikatora na pogawędkę bez przedstawiania się, jeśli nie masz pewności, że jesteś zarejestrowany w jego systemie. Nie każdy będzie chciał podjąć z tobą rozmowę;
- zanim prześlesz do rozmówcy plik, spytaj go, czy sobie tego życzy.

Zasady netykiety i IRC

Pamiętaj, że nieprzestrzeganie pewnych zasad na kanale IRC może skończyć się twoim wykluczeniem (zabanowaniem) przez jego operatora. Dlatego jeśli chcesz brać udział w sieciowych pogawędkach na kanałach IRC, zapoznaj się z tymi zasadami:

- na kanałach IRC nie wolno stawiać tzw. botów, czyli programów wykonujących polecenia podane wcześniej przez użytkownika i udających obecność użytkownika na kanale;
- nie przyjmuj żeńskiego nicka, jeśli jesteś mężczyzną i odwrotnie;
- wchodząc na kanał, przywitaj się;
- nie obrażaj innych użytkowników kanału. Nie bądź złośliwy wobec początkujących użytkowników. Ty też kiedyś zaczynałeś;
- jeśli osoba, którą znasz, używa nicka, to na kanale zwracaj się do niej poprzez nick, a nie jej imię czy nazwisko;
- nie przekazuj prywatnych informacji na forum całego kanału;
- nie wypowiadaj na kanale potoku słów, czyli nie wysyłaj w krótkim czasie tego samego tekstu lub dużych partii tekstu;
- nie pozostawiaj rozmówców bez informacji, że zakończyłeś pogawędkę.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- O czym powinieneś pamiętać, tworząc i wysyłając wiadomości na forum grup dyskusyjnych?
- Jakich zasad powinieneś przestrzegać prowadząc pogawędkę w sieci za pomocą komunikatora sieciowego?

10.3. Zagrożenia, jakie niesie sieć Internet

Wiesz już, że Internet jest siecią komputerową, w której nie istnieje żaden ośrodek nadzorujący jej pracę oraz rodzaj przesyłanych danych. Praktycznie każdy internauta może korzystać ze wszystkich ogólnie dostępnych usług sieciowych, nie zawsze zdając sobie sprawę z niebezpieczeństw, jakie się z tym wiążą. Dlatego też warto bliżej zapoznać się z tą tematyką.

Włamania do systemów informatycznych firm i komputerów użytkowników sieci

Komputery pracujące w sieci są narażone na dostęp do ich zasobów przez nieuprawnionych użytkowników. Chodzi tutaj głównie o hakerów, czyli osoby, które dysponując rozległą wiedzą informatyczną, wykorzystują ją do celów niezgodnych z prawem, zwykle po to, aby uzyskać korzyści finansowe lub dostęp do zastrzeżonych informacji. Inne niebezpieczeństwo to występowanie w Internecie cyberterroryzmu, który objawia się celowym uszkadzaniem serwerów sieciowych firm i instytucji lub utrudnianiem ich pracy. Jeszcze do niedawna najczęściej włamywano się do sieciowych systemów finansowych, bazodanowych czy na serwery WWW. Ostatnio jednak coraz liczniejsze są włamania do komputerów indywidualnych użytkowników w sieci – dotyczy do użytkowników, którzy dostęp do Internetu uzyskują w sposób bezpośredni, a ich komputery posiadają adresy IP z puli adresów zewnętrznych.

Włamanie do systemu komputerowego może nastąpić poprzez przechwycenie uprawnień legalnego użytkownika systemu, np. „podsłuchanie" jego hasła czy kodu dostępu. Inny sposób polega na obejściu zabezpieczeń atakowanego komputera. Przechwycenie haseł lub kodów dostępu odbywa się za pośrednictwem instalowanych w systemie programów typu koń trojański czy programów określanych mianem snifferów. Sniffer umożliwia monitorowanie m.in. serwerów poczty i przeglądanie przychodzących i wychodzących z niego niezaszyfrowanych wiadomości e-mail. Z kolei obejście zabezpieczeń polega na wyszukaniu luk bądź błędów systemów operacyjnych i programów zabezpieczających te systemy. Inną formą dotarcia do określonych zasobów w systemie może być „podszycie" się pod dany komputer w sieci, w wyniku przejęcia jego adresu IP.

Sieć a programy zagrażające bezpieczeństwu twoich danych

Sieci komputerowe, a zwłaszcza Internet, są środowiskiem, w którym wirusy komputerowe lub szkodliwe programy typu robaki, bomby logiczne i konie trojańskie rozprzestrzeniają się wyjątkowo łatwo. Dlatego musisz pamiętać, że jeśli pobierasz z sieci dane czy wiadomości, możesz nieświadomie wprowadzić do swojego komputera któryś z tych programów, czego skutki mogą być bardzo przykre.

Dialery

Zjawisko dialerów w Internecie dotyczy użytkowników komputerów, uzyskujących dostęp do sieci poprzez modem i określony numer dostępowy. Dialer to niewielki program, który za wiedzą użytkownika lub samoczynnie

przekonfigurowuje numer dostępowy, za pośrednictwem którego modem nawiązywał połączenie z Internetem. W ten sposób użytkownik modemu, surfujący w Internecie, zamiast kosztów połączenia ze swym serwerem dostępowym, ponosi dużo wyższe koszty połączeń z numerami typu 0 700 lub numerami międzynarodowymi. Użytkownicy sieci często uruchamiają dialery nieświadomi kosztów, na jakie się narażają. Często też programy tego typu pojawiają się w ich systemach w sposób podstępny. Najwięcej tego typu programów jest „udostępnianych" na stronach o tematyce erotycznej w sieci, gdzie są one sposobem płatności za dostęp do zawartych na nich materiałów. Jednak znane są przypadki, że programy te są także udostępniane na stronach o innej tematyce.

Spam

Na konta wielu użytkowników poczty elektronicznej jest przesyłana niechciana poczta, zwana spamem. W Internecie, oprócz łagodnego spamu polegającego na przesyłaniu elektronicznych ulotek reklamowych, istnieje także dokuczliwy i czasem bardzo niebezpieczny spam związany z wysyłaniem wielu kopii wiadomości zawierających złośliwe treści, a nawet wirusy komputerowe. Spam przeprowadzony na większą skalę może być przyczyną dezorganizacji pracy czy wręcz zablokowania serwera poczty. Jest on stosowany również wobec serwerów grup dyskusyjnych. W sieci istnieją nawet grupy dyskusyjne, na których uczestnicy starają się opracować skuteczne formy walki z tym zjawiskiem.

Warto wiedzieć

Za pierwszy spam w Internecie uznawany jest przypadek odpowiedzi internautów w 1994 roku na reklamy pewnej firmy z Arizony w USA. Rozesłała ona reklamę swych usług na konta niemal wszystkich grup dyskusyjnych. Oburzeni niechcianą reklamą użytkownicy USENET-u zareagowali, wysyłając tysiące listów ze słowami dezaprobaty wobec tego typu praktyk na adres e-mail tej firmy, paraliżując jej konto w sieci.

Uzależnienie

Użytkownicy sieci muszą liczyć się z wystąpieniem jeszcze jednego problemu, jakim jest uzależnienie od Internetu. Internet jest niewątpliwie jednym z najbardziej niebezpiecznych mediów uzależniających. Częste przebywanie w sieci szybko może przeistoczyć się z życiowej pasji w udrękę nie pozwalającą normalnie żyć, a godziny, dnie i noce spędzone przy komputerze mogą sprawić, że coraz trudniejsze będzie komunikowanie się z otoczeniem w inny sposób niż drogą elektroniczną. Szacuje się, że różnym formom uzależnienia ulega 18 proc. użytkowników spędzających ponad 70 godzin tygodniowo przy komputerze.

Warto wiedzieć

Pierwszym niepokojącym objawem uzależnienia od Internetu może być stałe wydłużanie się czasu spędzanego w sieci lub frustracja i przygnębienie w przypadku braku dostępu do niej. Jakakolwiek próba ograniczenia dostępu do Internetu jest odbierana jako naruszenie niezbywalnych dóbr i całkowita reorganizacja trybu życia. W krajach rozwiniętych uzależnienie to jest postrzegane jako problem społeczny na równi z alkoholizmem czy narkomanią

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

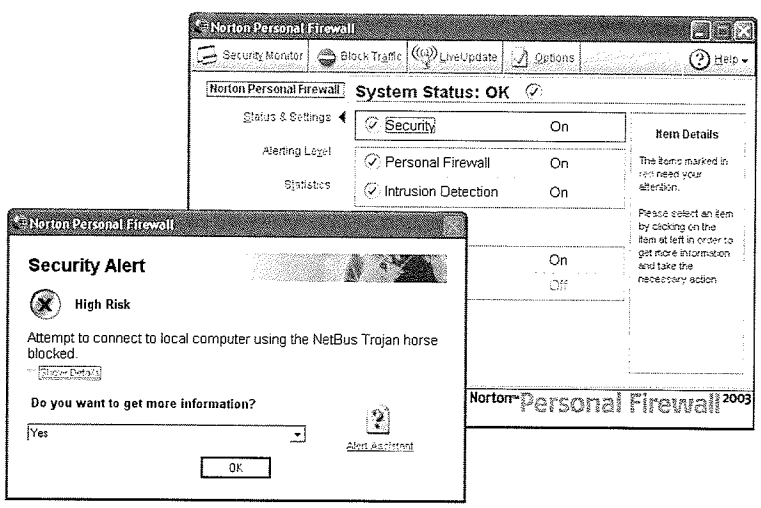
- Z jakimi zagrożeniami w Internecie się spotkałeś lub o jakich słyszałeś?

10.4. Jak przeciwdziałać zagrożeniom w sieci

Aby ochronić komputer przed działaniami sieciowych intruzów, konieczne są odpowiednie działania zabezpieczające, podnoszące bezpieczeństwo twojego systemu. O wybranych spośród nich przeczytasz poniżej.

Zapora ogniowa

Ideę zabezpieczenia komputera przed intruzami z Internetu można porównać do zabezpieczeń zamku przed napastnikami. Podstawowa zasada takiej ochrony dotyczy ograniczonej i wiadomej liczby wejść do budowli. Jak pamiętasz z lekcji historii, zabezpieczenie zamku wymagało przygotowania systemu obrony, na który składały się fosy, zapory z pali i wiele innych. Podobnie jest z twoim komputerem.

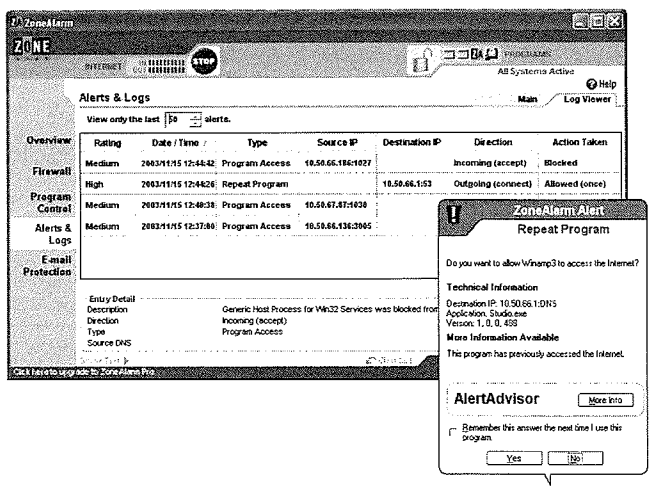


Rysunek 10.1. Program zapory uniemożliwia dostęp do twojego komputera z sieci (Norton Personal Firewall)

Wiesz już, że programy komputerowe wykorzystujące protokół TCP/IP w ramach określonych usług sieciowych łączą się ze sobą za pomocą wirtualnych portów. To dzięki ich pośrednictwu możesz komunikować się ze światem zewnętrznym. Wiesz także, że spośród 65 536 portów obsługiwanych przez TCP/IP tylko niektóre numery portów protokołu są wykorzystywane przez określone usługi sieciowe. Pozostałe porty mogą posłużyć sieciowym włamywaczom w uzyskaniu dostępu do twojego komputera. Aby to uniemożliwić, w komputerze można zainstalować specjalny program, nazywany zaporą ogniową (*firewall*). To jego zadaniem jest ochrona portów. Jeśli utworzysz taką zaporę w swoim systemie, przesyłanie danych przy użyciu protokołu TCP/IP pomiędzy Internetem a twoim komputerem i w kierunku przeciwnym możliwe będzie jedynie z wykorzystaniem portów uznanych przez program zapory za bezpieczne. Aby było to jednak możliwe, zaporę taką musisz odpowiednio skonfigurować. Przykładem programu, który może pełnić funkcję zapory w komputerze, jest Norton Personal Firewall czy ZoneAlarm. Program zapory ogniowej zainstalowany w twoim komputerze sprawdza nie tylko próby nawiązania łączności poprzez któryś z portów z twoim komputerem przez inne komputery w sieci, ale również wyłapuje próby uzyskania dostępu do sieci podejmowane przez aplikacje zainstalowane w twoim systemie. W ten sposób posiadasz pełną kontrolę nad tym, jaki program, kiedy i z kim chce nawiązać połączenie w sieci lokalnej czy Internecie.

Warto wiedzieć

Wbudowaną zaporę ogniową posiadają także niektóre systemy operacyjne. W takim wypadku jednak także należy ją odpowiednio skonfigurować.

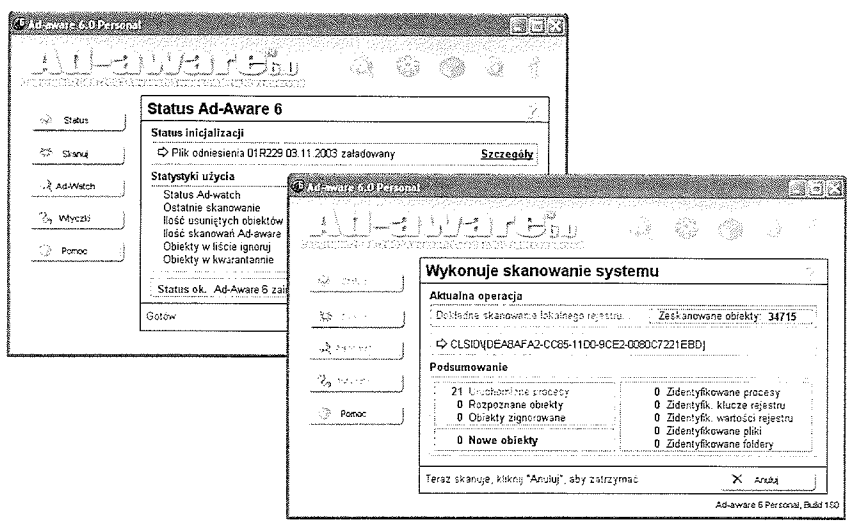


Rysunek 10.2. Oprogramowanie typu firewall pozwala na uzyskanie pełnej kontroli nad połączeniami realizowanymi do i z twojego komputera (ZoneAlarm)

W podobny sposób jak twój komputer, zapora ogniowa może chronić przed intruzami całą sieć lokalną. W takim jednak wypadku instalowana jest przez administratora sieci na serwerze lub routerze, poprzez który sieć LAN ma dostęp do Internetu. Jako zapory ogniowe można stosować nie tylko programy komputerowe, ale także rozwiązania sprzętowe, np. komputery z odpowiednim oprogramowaniem. Ze względu na większe bezpieczeństwo, ale i na wyższe koszty, tego typu rozwiązania stosowane są zwykle w dużych sieciach komputerowych.

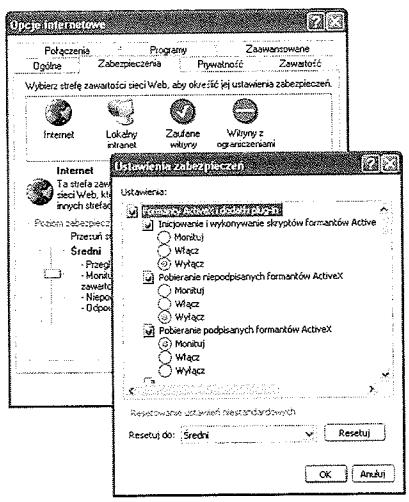
Monitorowanie systemu

Inny sposób ochrony komputera polega na stworzeniu systemu obrony na wypadek ataku inną, nieprzewidzianą drogą. Jak wiesz, do zamków próbowano się dostawać nie tylko przez bramę, lecz na różne sposoby: podkopami, przy użyciu drabin lub za pomocą podstępu, czego przykładem był słynny koń trojański. Także do komputera szkodliwy program może trafić inną drogą niż strzeżony przez zaporę ogniową port. Może np. zostać dołączony do wiadomości pocztowej bądź przedostać się do twojego systemu z inną aplikacją. W takiej sytuacji mamy do czynienia z intruzem, który dostał się już do środka. Ale i wtedy nie jest jeszcze za późno, aby uniemożliwić sabotaż lub inne szkodliwe działanie. Twój system musi umieć zlokalizować obcy lub podejrzany obiekt i zneutralizować go. Skuteczną bronią jest dobry system antywirusowy z ciągłym monitorowaniem systemu. Właściwym rozwiązaniem jest także zainstalowanie aplikacji, których zadaniem jest wyszukiwanie w systemach komputerowych programów szpiegujących lub ich elementów.



Rysunek 10.3. Programy jak np. Ad-aware przeszukują wszystkie zasoby twojego systemu w celu wykrycia „szpiegów" i ich komponentów

Najlepszą ochroną twojego komputera przed wprowadzeniem do systemu wirusów komputerowych czy programów typu koń trojański, bomba logiczna lub sniffer jest właściwa profilaktyka. Dlatego też nie kopiuj i nie uruchamiaj programów, jeśli nie jesteś pewien źródła, z którego pochodzą. Ponadto rozważnie przeglądaj zawartość sieci WWW w Internecie, a przede wszystkim określ właściwy stopień zabezpieczenia twojej przeglądarki internetowej. Korzystaj także z udostępnianych na stronach producentów przeglądarek uaktualnień i programów poprawiających ich bezpieczeństwo.



Rysunek 10.4.
Dopasuj poziom bezpieczeństwa swojej przeglądarki do zasobów sieci, które przeglądasz

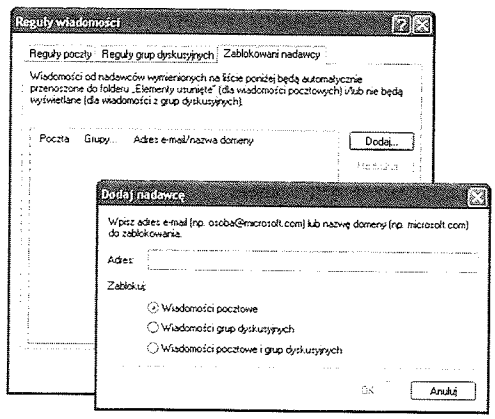
Blokowanie dialerów i ich wykrywanie w systemie

Najprostszym i zarazem najbezpieczniejszym sposobem uniknięcia ryzyka połączeń przez modem z numerami typu 0 700 jest jego blokowanie bezpośrednio przez operatora telefonicznego. Niektórzy operatorzy pobierają jednak z tego tytułu dodatkowe opłaty. Innym sposobem na zabepieczenie się przed działaniem programu dialera jest zainstalowanie przez użytkownika sieci w systemie programu, którego zadaniem będzie kontrolowanie połączeń nawiązywanych przez modem, czy programu antydialera blokującego połączenia z numerami 0 700. Opcję wykrywania dialerów udostępniają również niektóre programy antywirusowe.

Zwalczanie spamu

Zjawisko spamu jest zwalczane w sieci m.in. przez instalowanie na serwerach poczty i serwerach grup dyskusyjnych specjalnych programów (nazywanych cancelbots), których zadaniem jest rejestrowanie przypadków nadsyłania takich samych lub podobnych wiadomości na konta grup dyskusyjnych lub konta użytkowników e-mail. Chociaż zwalczaniem spamu zajmują się głównie

administratorzy systemów pocztowych, także ty możesz w swoim programie pocztowym blokować wiadomości pocztowe przychodzące z konkretnego adresu e-mail czy z konkretnego serwera poczty w sieci Internet.



Rysunek 10.5.
Niektóre programy pocztowe udostępnią ci opcję blokowania nadawców niechcianej poczty

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyszukaj w Internecie informacje o przeciwdziałaniu uzależnieniu od sieci.
- Jaką rolę odgrywają zapory ogniowe w sieciach?

Edytor tekstu

11

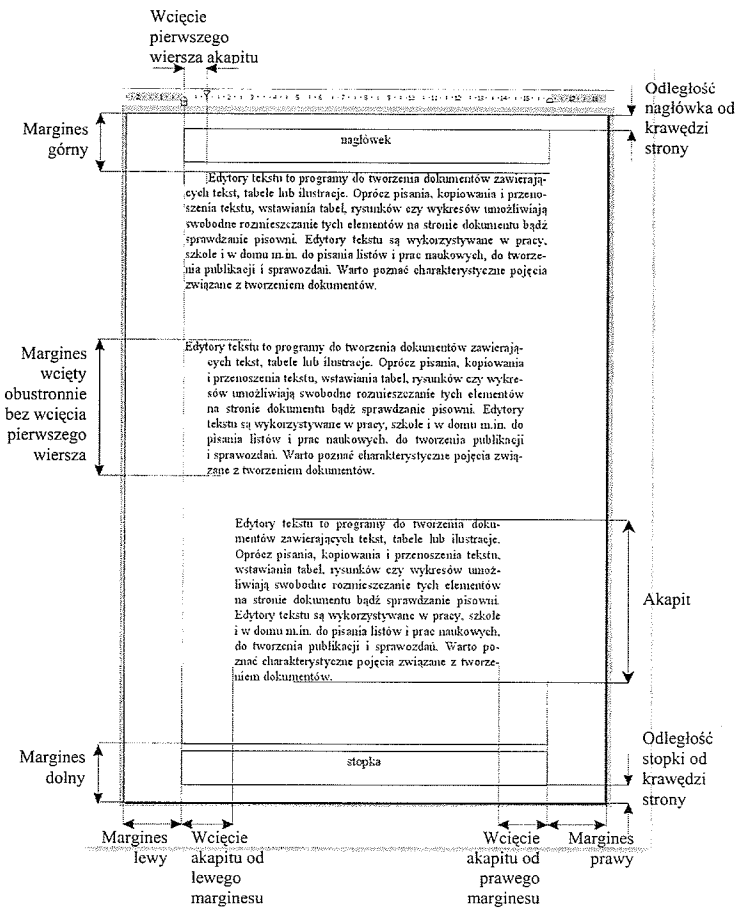
Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Jak zdefiniować stronę dokumentu i formatować tekst
- ☑ Jak sprawdzać poprawność pisowni tekstu
- ☑ Jak wstawiać tabele i grafikę do dokumentu
- ☑ Co to są style i jak ich używać
- ☑ Kiedy i jak stosować listy numerowane i punktowane
- ☑ Do czego służą tabulatory i jak je stosować
- ☑ Jak pisać w kolumnach
- ☑ Jak tworzyć automatyczne spisy treści
- ☑ Do czego służy korespondencja seryjna i jak ją wykonać
- ☑ W jaki sposób tworzyć i wstawiać wykresy
- ☑ Jak wstawiać symbole i oznaczenia w tekście i tworzyć makra

11.1. Układ strony w edytorze tekstu

Przedstawiony tu zakres materiału umożliwi ci tworzenie rozbudowanych dokumentów. Chociaż zostały one przedstawione na przykładzie edytora tekstu Word, to w podobny sposób możesz je tworzyć w innych programach.

Edytory tekstu to programy do tworzenia dokumentów zawierających tekst, tabele lub ilustracje. Oprócz pisania, kopiowania i przenoszenia tekstu, wstawiania tabel, rysunków czy wykresów umożliwiają swobodne rozmieszczanie tych elementów na stronie dokumentu bądź sprawdzanie pisowni. Edytory tekstu są wykorzystywane w pracy, szkole i w domu m.in. do pisania listów i prac naukowych, do tworzenia publikacji i sprawozdań. Warto poznać charakterystyczne pojęcia związane z tworzeniem dokumentów. Poniżej wymieniono kilka z nich:



Rysunek 11.1. Strona w edytorze składa się z wielu elementów

- **Margines** – odległość tekstu od górnej, dolnej, prawej i lewej krawędzi strony.
- **Akapit** – podstawowy fragment tekstu na stronie. Akapity oddziela się przez wciśnięcie klawisza *<Enter>* w czasie edycji tekstu.
- **Interlinia** – odstęp pomiędzy wierszami tekstu.
- **Wcięcie akapitowe** – odległość danego akapitu od lewego lub prawego marginesu strony. Bardzo często stosuje się wcięcie pierwszego wiersza akapitu.
- **Nagłówek** – obszar w górnej części strony, który może zawierać tekst, numer strony, nazwę rozdziału, rysunek itp. Informacje zawarte w nagłówku mogą się powtarzać na kolejnych stronach dokumentu automatycznie.
- **Stopka** – obszar w dolnej części strony zawierający informacje, które mogą się powtarzać u dołu kolejnych stron w dokumencie. Ma podobne cechy jak nagłówek.
- **Czcionka** – znak graficzny używany do wyświetlania i drukowania liter, cyfr, znaków interpunkcyjnych, symboli i innych. Charakterystyczną cechą czcionki jest możliwość jej skalowania (zmiany rozmiarów).
- **Styl czcionki** – określa, czy czcionka jest pogrubiona, podkreślona, pochylona, napisana wersalikami itp.
- **Krój czcionki** – określa kształt i konstrukcję znaku (np. Arial, Times New Roman, Courier).

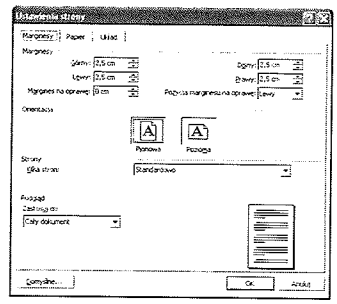
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień i wyjaśnij pojęcia związane z edytorami tekstu.
- Wskaż charakterystyczne elementy strony edytora tekstu.

Ustawienia strony

Przed rozpoczęciem pracy w edytorze należy się zastanowić, jakie będzie przeznaczenie tworzonego dokumentu. Inaczej przygotujesz ogłoszenie, np. o sprzedaży komputera, a inaczej wielostronicowy dokument, w którym masz zamiar napisać referat z historii. Uwzględnić trzeba tutaj m.in. takie elementy strony, jak marginesy, nagłówki i stopki lub numerację stron.

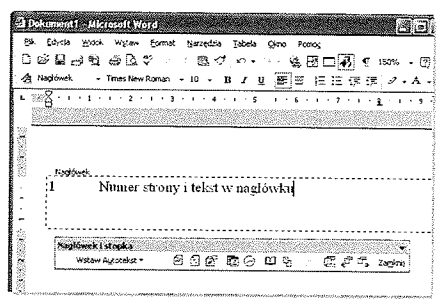
Wielkość i układ strony są ważne dla kształtu przyszłego dokumentu. Przed rozpoczęciem edycji tekstu warto więc określić orientację strony, wielkość marginesów oraz nagłówków i stopek. Ustawienia te w edytorze Word definiujemy w menu *Plik|Ustawienia strony*.



Rysunek 11.2.
Ustawienia strony w edytorze Word

Nagłówki i stopki

Te elementy strony są zazwyczaj ważne w dokumentach wielostronicowych. Zarówno nagłówki, jak i stopki mogą zawierać tekst, numerację, grafikę czy nawet tabelę, które będą umieszczone na każdej stronie dokumentu. Ich opisywanie rozpocznij od wyboru menu *Widok|Nagłówek i stopka* (każde następne „wejście" do nagłówka lub stopki wymaga jedynie podwójnego kliknięcia myszką w ich obrębie). Wówczas kursor zostanie przeniesiony do pola nagłówka. Edycję tekstu nagłówka przeprowadzamy za pomocą klawiatury oraz narzędzi dostępnych na pasku *Nagłówek i stopka* (rysunek 11.3.). Przełączanie się pomiędzy nagłówkiem i stopką dokumentu odbywa się za pomocą przycisku na pasku *Nagłówki i stopki* lub poprzez przemieszczenie się kursorem w górę i w dół.



Rysunek 11.3.
Nagłówek strony i pasek narzędzi do jego obsługi

Warto wiedzieć

Nagłówek jest również rodzajem stylu, który umożliwia automatyczne tworzenie spisów treści. Inne style nie mogą być używane do tytułowania rozdziałów.

O stylach dowiesz się w dalszej części.

Numeracja stron dokumentu

Numeracja stron w dokumencie ma dwojakie znaczenie: po pierwsze, ułatwia czytelnikowi poruszanie się po tekście, po drugie, umożliwia utworzenie spisu

treści. Numerację możesz umieszczać w różnych miejscach strony (u góry, u dołu, po lewej, po prawej bądź w środku). Aby wstawić numerację, wystarczy wybrać menu *Wstaw|Numery stron*. Zazwyczaj numery pojawiają się na wszystkich stronach w tym samym miejscu, tak jak zdecydowano w ustawieniach, np. na górze po lewej stronie. Jednak często występuje konieczność umieszczania numeracji naprzemiennie: parzyste numery po prawej, a nieparzyste po lewej stronie kartki, czyli przy zewnętrznych krawędziach. W takiej sytuacji musisz najpierw w ustawieniach strony na zakładce Układ zaznaczyć opcję Inne na stronach parzystych i nieparzystych, a następnie utworzyć numerację za pomocą menu *Wstaw|Numery stron*.

Widoki dokumentu

Edytor umożliwia pracę nad dokumentem widzianym na różne sposoby. Jak wiesz, strona zawiera różne elementy i nie zawsze wszystkie są widoczne podczas pracy, stąd właśnie możliwość wyboru wyglądu strony. Poniżej przedstawiamy krótki opis poszczególnych widoków:

- *Normalny* – ukazuje ciąg stron jedna za drugą bez oddzielania ich, nie są widoczne nagłówki i stopki;
- *Układ sieci Web* – prezentuje dokument podobnie jak w przeglądarce internetowej;
- *Układ wydruku* (*Układ strony*) – jest najbardziej podobny do wydruku;
- *Konspekt* – ukazuje zastosowane style, jak tytuły rozdziałów, podrozdziałów itp.;
- *Układ online* – umożliwia szybkie poruszanie się po dokumencie dzięki wyświetlaniu tytułów rozdziałów i podrozdziałów, do których można przejść poprzez kliknięcie na ich nazwach;
- *Podgląd wydruku* – widok najwierniej odpowiadający wydrukowi (znajduje się w menu *Plik*).

Ćwiczenie 11.1.

Utwórz dokument firmowy twojego zakładu pracy lub szkoły, w którym symbol graficzny i dane adresowe znajdą się w nagłówku strony. Pamiętaj o odpowiednim ustawieniu górnego marginesu.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj przykłady dokumentów, w których należy zastosować poziomą orientację strony.
- Czy pionowe marginesy wielostronicowej pracy, która ma być oprawiona, powinny być takie same?

11.2. Praca nad tekstem

Praca nad dokumentem nazywana jest edycją tekstu. Polega ona na wprowadzaniu tekstu, wybraniu czcionki, jej koloru i rozmiaru czy wcięć akapitowych. Najczęściej tekst wprowadza się z klawiatury, ale nie zawsze. Wyobraź sobie, że masz kilka plików zawierających informacje dotyczące historii piłki nożnej w Polsce. Chcesz uzyskać z nich wiadomości o konkretnej drużynie. Wtedy możesz te pliki otworzyć, wyszukać właściwe partie tekstu i znaną metodą kopiowania i wklejania (*Ctrl+C*, *Ctrl+V*) umieścić kolejne fragmenty w nowym dokumencie. Do dokumentu w wielu edytorach można również wstawić tekst za pomocą odpowiedniego polecenia menu, np. *Wstaw|Plik*.

Warto wiedzieć

Nie wstawiaj znaków interpunkcyjnych jak kropki, przecinki itd. po spacji (wyraz ,) lub bezpośrednio przed wyrazem (wyraz ,wyraz). Umieszczaj je tuż za wyrazami, tak jak w tekście tej książki.

Standardowym sposobem obsługi klawiatury w systemach Windows czy Linux jest układ *Polski (programisty)*. W takiej sytuacji polskie znaki diakrytyczne (ą, ę, ś itd.) otrzymujemy używając kombinacji klawisza *<Alt>* z właściwą literą, np. *<Alt+l>* = *ł*. Istnieje również inny układ, tzw. *maszynistki*, w którym polskie znaki uzyskiwane są za pomocą jednego klawisza. To rozwiązanie jest często stosowane w macintoshach, ale dostępne także w innych systemach.

Przemieszczanie kursora po tekście dokumentu

Szybkie przemieszczanie się po tekście jest niezbędne podczas jego edycji. Często zdarza się przenieść kursor w inne miejsce w celu poprawienia błędu lub dopisania brakującego słowa. Najprostszym sposobem zmiany położenia kursora jest kliknięcie lewym przyciskiem myszki w wybranym miejscu na tekście. Czasem jednak wygodniejsze jest skorzystanie z klawiatury. Wykaz skrótów klawiszowych, których możesz użyć w tym celu, znajduje się w tabeli 11.1.

Tabela 11.1. Typowe skróty klawiszowe przemieszczania kursora w dokumentach tekstowych

Klawisz	Opis działania
←	Przesunięcie kursora o jeden znak w lewo.
→	Przesunięcie kursora o jeden znak w prawo.
↑	Przesunięcie kursora o jeden wiersz w górę.
↓	Przesunięcie kursora o jeden wiersz w dół.

Klawisz	Opis działania
Home	Przesunięcie kursora na początek wiersza.
End	Przesunięcie kursora na koniec wiersza.
PageUp	Przesunięcie kursora o jeden ekran w górę.
PageDown	Przesunięcie kursora o jeden ekran w dół.
Ctrl + ←	Przesunięcie kursora o jedno słowo w lewo.
Ctrl + →	Przesunięcie kursora o jedno słowo w prawo.
Ctrl + ↑	Przesunięcie kursora o jeden akapit w górę.
Ctrl + ↓	Przesunięcie kursora o jeden akapit w dół.
Ctrl + Home	Przesunięcie kursora na początek dokumentu.
Ctrl + End	Przesunięcie kursora na koniec dokumentu.

Kopiowanie, przenoszenie i usuwanie tekstu

Operacje te w wielu edytorach (pod wieloma systemami operacyjnymi) wykonuje się podobnie i stosuje podobne kombinacje klawiszy. Kopiowanie tekstu polega na jego zaznaczeniu, np. poprzez przeciągnięcie myszką i skopiowanie do schowka *<Ctrl+C>*. Następnie należy przenieść wskaźnik myszy w miejsce dokumentu, gdzie tekst ma być wstawiony, i wkleić go kombinacją *<Ctrl+V>*. W wielu edytorach można w tym celu użyć polecenia menu lub przycisków **Kopiuj** i **Wklej**.

Przenoszenie tekstu jest operacją bardzo podobną do kopiowania, z tą różnicą, że zamiast kopiowania stosuje się usunięcie (wycięcie) tekstu z dokumentu z jednoczesnym umieszczeniem go w pamięci komputera. Typowym sposobem wykonania tej czynności jest użycie klawiszy *<Ctrl+X>* do wycięcia tekstu i *<Ctrl+V>* do wklejenia go we właściwe miejsce. W macintoshach rozwiązania są takie same, tylko zamiast klawisza *Ctrl* stosuje się *Command*, np. *<⌘+C>*, *<⌘+V>*, *<⌘+X>*.

Jednym ze sposobów szybkiego usunięcia tekstu jest jego zaznaczenie i naciśnięcie klawisza *<Delete>*. Pojedyncze znaki kasujemy klawiszem *<Back Space>* – kursor przemieszcza się w prawo i kasuje znaki oraz *<Delete>* – kursor stoi w miejscu i kasuje znaki z jego prawej strony.

Warto wiedzieć

Gdy niechcący usuniesz ważny fragment tekstu, nie wpadaj w panikę, gdyż w większości programów każde polecenie możesz cofnąć za pomocą klawiszy *<Ctrl+Z>*.

Ćwiczenie 11.2.

Utwórz nowy dokument. Następnie wpisz następujący tekst:

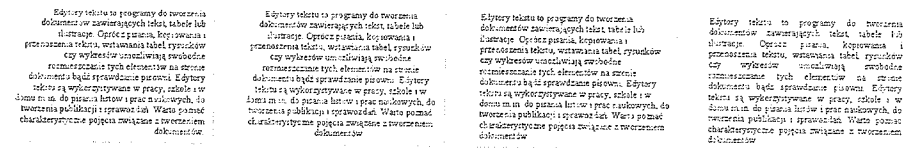
Praca z nowoczesnym edytorem tekstu jest prostsza, niż mogło się wydawać na początku. Jeszcze kilka ćwiczeń i z całą pewnością będę dobrze sobie radzić z pisaniem za pomocą komputera.

Zmień dowolną metodą kolejność zdań w powyższym dokumencie.

Formatujemy tekst

Pod pojęciem formatowania tekstu kryją się wszystkie działania, za pomocą których nadajesz mu odpowiedni wygląd. Będą to między innymi:

- **Wyrównanie tekstu** – tekst może być wyrównany do lewego i prawego marginesu, wyśrodkowany i wyjustowany, co ilustruje rysunek 11.4. W parze z justowaniem tekstu stosuje się dzielenie wyrazów, aby w kolejnych wierszach nie występowały zbyt duże odległości pomiędzy wyrazami.



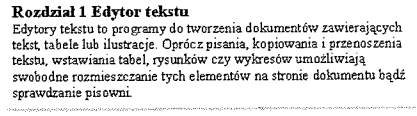
do prawej do środka do lewej justowanie

Rysunek 11.4. Wyrównywanie tekstu

Do ustawiania właściwości czcionki służy odpowiedni pasek narzędzi, najczęściej pod menu programu (rysunek 11.5.). Aby dowiedzieć się, co oznaczają poszczególne przyciski, w większości programów wystarczy przytrzymać na nim przez chwilę wskaźnik myszki.

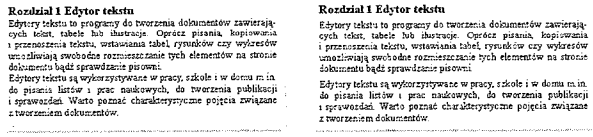
Rysunek 11.5. Pasek narzędzi umożliwia szybki dostęp do najczęściej wykonywanych operacji

- **Dobór czcionki** – czcionka zasadniczo wpływa na wygląd i czytelność dokumentu, dlatego powinieneś dbać o to, ażeby tytuły, nagłówki i wszystkie inne ważne informacje były pisane czcionką wyróżniającą się w tekście. W tym celu można zmienić krój i wielkość czcionki, pogrubić ją, podkreślić lub zmienić jej kolor. Wszystkie te czynności możesz wykonać poprzez zaznaczenie tekstu i wybranie odpowiednich zmian w menu edytora odpowiadającego za czcionkę, np. w Wordzie jest to *Format | Czcionka*.


Rozdział 1 Edytor tekstu
Edytory tekstu to programy do tworzenia dokumentów zawierających tekst, tabele lub ilustracje. Oprócz pisania, kopiowania i przenoszenia tekstu, wstawiania tabel, rysunków czy wykresów umożliwiają swobodne rozmieszczanie tych elementów na stronie dokumentu bądź sprawdzanie pisowni.

Rysunek 11.6.
Czcionka w dokumencie powinna być zróżnicowana

- **Odstępy między akapitami** – to istotna właściwość tekstu wpływająca na jego czytelność. Zdążyłeś się już dowiedzieć, że akapity w edytorze rozdzielamy naciśnięciem klawisza <*Enter*>. Aby tekst był jasny i przejrzysty, należy stosować odstępy pomiędzy akapitami. W wielu edytorach do tego celu służy menu *Format|Akapit*. Rysunek 11.7. ilustruje stosowanie odstępów akapitowych.


Rozdział 1 Edytor tekstu
Edytory tekstu to programy do tworzenia dokumentów zawierających tekst, tabele lub ilustracje. Oprócz pisania, kopiowania i przenoszenia tekstu, wstawiania tabel, rysunków czy wykresów umożliwiają swobodne rozmieszczanie tych elementów na stronie dokumentu bądź sprawdzanie pisowni.
Edytory tekstu są wykorzystywane w pracy, szkole i w domu m.in. do pisania listów i prac naukowych, do tworzenia publikacji i sprawozdań. Warto poznać charakterystyczne pojęcia związane z tworzeniem dokumentów.

Rozdział 1 Edytor tekstu
Edytory tekstu to programy do tworzenia dokumentów zawierających tekst, tabele lub ilustracje. Oprócz pisania, kopiowania i przenoszenia tekstu, wstawiania tabel, rysunków czy wykresów umożliwiają swobodne rozmieszczanie tych elementów na stronie dokumentu bądź sprawdzanie pisowni.

Edytory tekstu są wykorzystywane w pracy, szkole i w domu m.in. do pisania listów i prac naukowych, do tworzenia publikacji i sprawozdań. Warto poznać charakterystyczne pojęcia związane z tworzeniem dokumentów.

Rysunek 11.7. Bez odstępów między akapitami tekst jest mało czytelny

Warto wiedzieć

Nie rób odstępów między akapitami za pomocą pustych wierszy, gdyż po zmianie wielkości czcionki w tekście zmieni się również wysokość pustego wiersza.

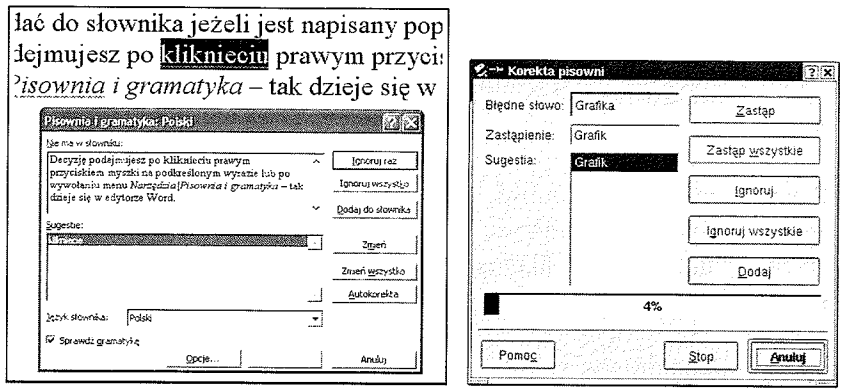
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj kilka przykładów poruszania się po tekście za pomocą klawiatury.
- Jakie znasz sposoby kopiowania bloków tekstu w edytorze?
- Wyjaśnij własnymi słowami pojęcie formatowania tekstu.
- Wymień kilka istotnych zasad edycji tekstu wpływających na czytelność dokumentu.

11.3. Funkcje językowe edytorów

Ortografia i gramatyka

Edytory tekstu, jak wspomnieliśmy, pomagają również sprawdzać pisownię wprowadzanego tekstu. Najczęściej podkreślają na czerwono błędnie napisane słowo. Po wychwyceniu przez program nieznanego mu słowa, możesz zdecydować, czy poprawić wyraz zgodnie z propozycją, dodać do słownika, jeżeli jest napisany poprawnie lub zignorować podkreślenie (dotyczy to np. nazwisk). Decyzję podejmujesz po kliknięciu prawym przyciskiem myszki na zaznaczonym wyrazie lub po wywołaniu menu *Narzędzia|Pisownia i gramatyka* – tak dzieje się w edytorze Word.



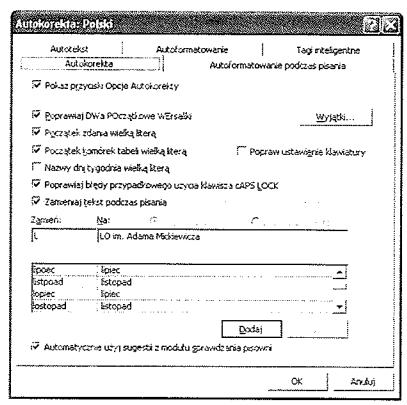
Rysunek 11.8. Edytory tekstu sprawdzają i ortografię, i gramatykę

Warto wiedzieć

Jeśli wyraz jest podkreślony, oznacza to jedynie, że edytor nie ma go w swoim słowniku. Dlatego nie zawsze podkreślenie oznacza błąd.

Autokorekta

Narzędzie autokorekty powoduje automatyczną zmianę jednego wyrazu na inny. W edytorze Word (menu *Narzędzia|Autokorekta* lub *Opcje Autokorekty...*) możesz np. ustalić, że wpisywany przez ciebie znak *L* zamieni się automatycznie na *LO im. Adama Mickiewicza*. To użyteczne narzędzie można wykorzystać do automatycznej zamiany w trakcie pisania takich wyrazów jak „sie" na „się", „bedzie" na „będzie" itp.



Rysunek 11.9. Autokorekta znacznie ułatwia edycję tekstu

Ćwiczenie 11.3.

Jeżeli twój edytor jest wyposażony w narzędzie autokorekty, to za jego pomocą ustaw automatyczną zamianę skrótu twojej szkoły lub firmy na jej pełną nazwę (rysunek 11.9).

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

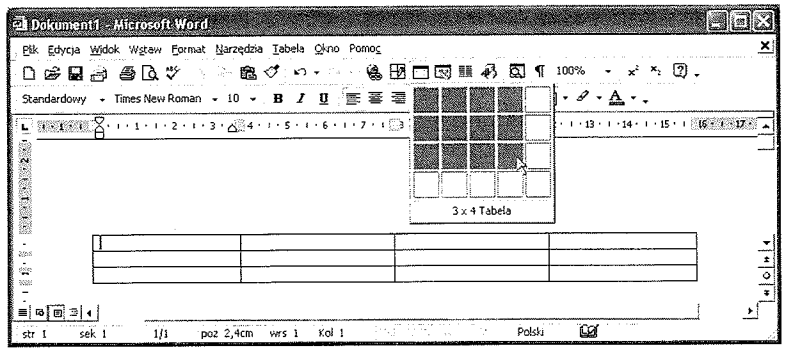
- Sprawdź dowolny dokument pod kątem poprawności ortograficznej.
- Do czego służy autokorekta?

11.4. Tabele

Elementem wielu dokumentów są tabele. Stosuje się je przy opracowywaniu sprawozdań, list nazwisk z adresami lub cenników, aby informacje te były czytelne i łatwe do odnalezienia. Dobrym przykładem jest plan zajęć w szkole, uczelni czy w firmie. Bez tabeli byłby mało przejrzysty.

Wstawianie tabel

Każdy porządny edytor oferuje wstawienie tabeli do dokumentu. Najczęściej wszystkie polecenia z tym związane są dostępne w menu *Tabela* danego programu lub bezpośrednio z paska narzędzi. Chcąc umieścić tabelkę w dokumencie należy w odpowiedniej opcji programu wskazać liczbę jej kolumn i wierszy, np. w edytorze Word można to zrobić za pomocą przycisku na pasku narzędzi. Rysunek 11.10. pokazuje moment wyboru czterech kolumn i trzech wierszy oraz powstałą tabelę.

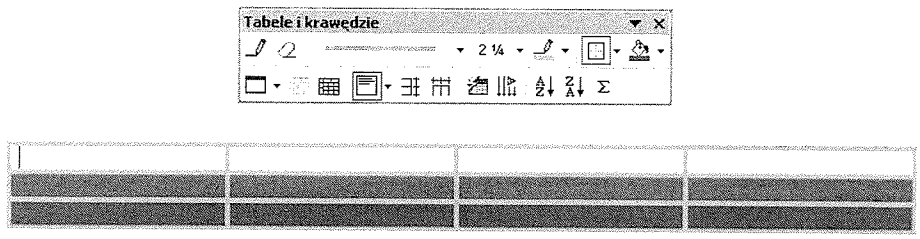


Rysunek 11.10. Tabele w dokumencie edytora Word

Komórki i krawędzie tabeli

Pola w tabeli, do których wprowadzamy tekst, nazywają się komórkami. Krawędzie zaś znajdują się wokół komórki. Zarówno krawędzie, jak i komórki mogą być kolorowe. Aby urozmaicić w ten sposób tabelę, użyj menu lub przycisków pozwalających dokonywać zmian w krawędziach i komórkach. Po krótkim poszukiwaniu powinieneś w dowolnym programie znaleźć odpowiednie narzędzia. W edytorze Word najprościej dokonywać zmian na tabeli za pomocą paska *Tabele i krawędzie* (rysunek 11.11.) Aby sprawnie używać wszystkich narzędzi i poznać ich możliwości, najlepiej wypróbować każdy

przycisk w praktyce. Ogólnie przyjętą metodą zmiany grubości, kształtu i koloru krawędzi lub wielkości i koloru komórek jest zaznaczenie danego fragmentu tabeli i wybranie odpowiedniej opcji menu programu, np. w Wordzie może to być menu *Tabela* i *Format|Obramowanie i cieniowanie....* Innym sposobem jest wybranie z paska *Tabele i krawędzie* ustawień grubości, koloru itp. i przy użyciu ikonki ołówka narysowanie tabeli (usuwanie krawędzi odbywa się za pomocą gumki).



Rysunek 11.11. Za pomocą paska *Tabele i krawędzie* można dokonywać wielu zmian w tabelce

Ćwiczenie 11.4.

Utwórz w edytorze tabelę składającą się z trzech wierszy i czterech kolumn i pokoloruj krawędzie oraz komórki podobnie jak na rysunku 11.11.

Wprowadzanie tekstu do tabeli

Tabela, jak wiesz, służy do prezentowania informacji. Będą nimi teksty, liczby i dowolne znaki z klawiatury. Podczas wprowadzania tekstu do komórek tabeli obowiązują podobne zasady jak przy pracy z tekstem na stronie. Można więc zmienić czcionkę, jej kolor i wielkość. Wprowadzony tekst można wyrównywać w komórce nie tylko w poziomie (do lewej, prawej, do środka), ale także w pionie – do góry, do dołu czy do środka. Wyrównanie tekstu w komórce tabeli ustawisz za pomocą odpowiedniego przycisku na pasku narzędzi *Tabele i krawędzie*.

Do góry	Do dołu	W środku

Rysunek 11.12. Odpowiednie wyrównanie tekstu w tabeli wpływa na estetykę i czytelność informacji

Poruszanie się po tabeli jest bardzo wygodne przy użyciu myszki. Aby ustawić się w dowolnej komórce, wystarczy kliknąć w jej obrębie lewym przyciskiem myszki. Przemieszczanie się na obszarze tabeli jest także możliwe za pomocą klawiatury, co znacznie ułatwia pracę, ponieważ nie odrywamy rąk od

klawiatury. W tabeli 11.2. podano skróty klawiszowe, które ułatwiają poruszanie się w obrębie tabeli.

Tabela 11.2. Skróty klawiszowe do poruszania się po tabeli

Klawisz	Opis działania
Tab	Przeskok do następnej komórki.
Shift + Tab	Przeskok do poprzedniej komórki.
Alt + Home	Przeskok do pierwszej komórki w danym wierszu.
Alt + End	Przeskok do ostatniej komórki w danym wierszu.
Alt + PageUp	Przeskok do pierwszej komórki w danej kolumnie.
Alt + PageDown	Przeskok do ostatniej komórki w danej kolumnie.

Ćwiczenie 11.5.

Utwórz tabelę z twoim planem pracy lub lekcji, stosując zróżnicowane krawędzie i kolory podobnie jak na rysunku 11.13.

Godz.	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
8:00 – 8:45					

Rysunek 11.13. Przykładowa tabela z planem zajęć

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj przykłady stosowania tabel w dokumentach.
- Ustaw wcięcie 0,5 cm dla wszystkich komórek tabeli zajęć.

Scalanie i dzielenie komórek

Wiesz już, jak wstawić tabelę do dokumentu. Może ona jednak mieć bardziej złożoną konstrukcję niż ta z poprzedniego rozdziału. Liczba kolumn i wierszy może być zróżnicowana dzięki łączeniu i dzieleniu komórek tabeli. Przykład takiej konstrukcji ilustruje rysunek 11.14.

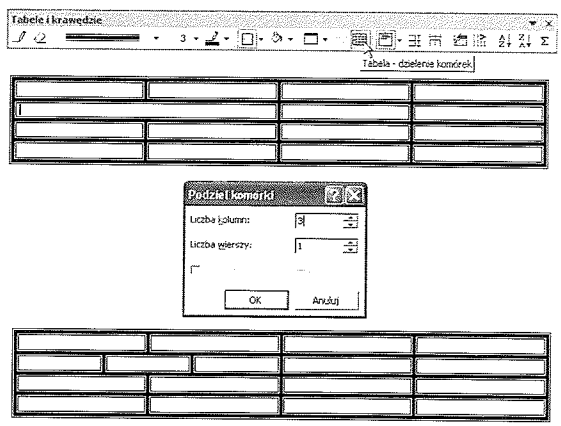
<table>
<tr><td>Piotr</td><td>Ania</td><td>Wojtek</td><td>Darek</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Kasia</td><td>Jacek</td><td>Tomek</td><td>Maryla</td></tr>
</table>

Rysunek 11.14.
Przykład złożonej tabeli

Aby uzyskać tak złożony kształt, najprościej wstawić do dokumentu zwykłą tabelę zawierającą 4 wiersze i 4 kolumny i odpowiednie komórki połączyć za

pomocą opcji *Scal komórki* z paska *Tabele i krawędzie*. Komórki, które zechcesz scalić, musisz jedynie zaznaczyć i wybrać odpowiedni przycisk, jak to pokazuje rysunek 11.15.

Dzielenie komórek jest operacją odwrotną do scalania. Wystarczy ustawić kursor w komórce, która ma zostać podzielona, wybrać odpowiedni przycisk z paska narzędzi i wprowadzić liczbę kolumn lub wierszy. Ilustracja 11.15. przedstawia podzielenie jednej komórki na trzy części.



Rysunek 11.15. Dzielenie komórek jest równie proste jak ich scalanie

Ćwiczenie 11.6.

Utwórz przykładową tabelę przedstawiającą liczby ludności czterech wybranych miast z wyszczególnieniem mężczyzn i kobiet.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

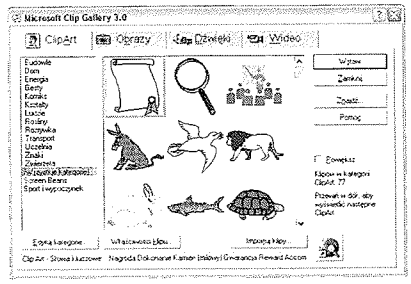
- Czy do komórki tabeli można wstawić rysunek?
- Utwórz tabelę z dziesięcioma wierszami i ponumeruj je automatycznie.

11.5. Grafika w dokumencie

Większość edytorów ma możliwość wstawiania gotowych rysunków do edytowanych dokumentów. Mogą one być wykonane za pomocą programów graficznych, jak Paint, Corel czy Photoshop (więcej o grafice komputerowej dowiesz się z rozdziału 12). Można wstawiać rysunki z galerii ClipArt, zdjęcia zeskanowane na podłączonym do komputera urządzeniu lub z aparatu cyfrowego. Istnieje także możliwość tworzenia rysunków bezpośrednio w dokumencie za pomocą dostępnych narzędzi graficznych. Takie zabiegi wzbogacają dokument, czyniąc go atrakcyjnym dla odbiorcy. Ponadto często rysunki czy zdjęcia stanowią główną informację, jak to ma miejsce np. w albumach, folderach czy ofertach handlowych.

Wstawianie gotowych rysunków

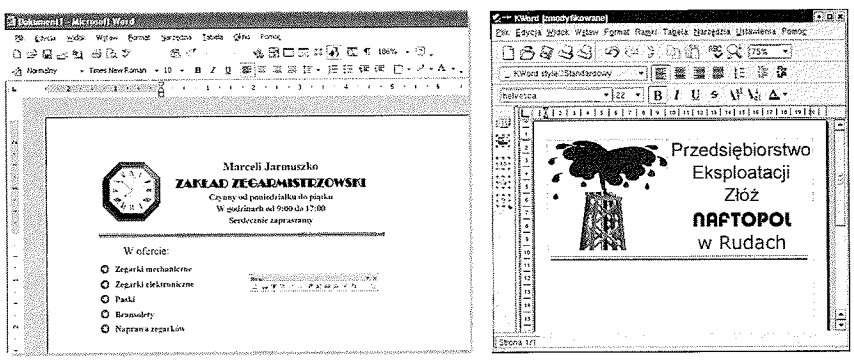
Do dokumentu możemy dodać rysunki w postaci tzw. ClipArtów. Aby wstawić klipart do dokumentu Worda, należy wybrać opcję menu *Wstaw|Rysunek|ClipArt....* (*Wstaw|Obraz|ClipArt...*). Pojawi się okno, które umożliwia wybranie interesującej tematyki i konkretnej ilustracji (rysunek 11.16.)



Rysunek 11.16. Okno galerii ClipArt programu Word

Chcąc umieścić grafikę przygotowaną w innych programach lub zdjęcie wprowadzone do komputera w postaci plików **jpg**, **gif** lub **tif**, możemy skorzystać z menu programu *Wstaw|Rysunek|Z pliku...* (*Wstaw|Obraz|Z pliku...*). W innych edytorach sytuacja będzie podobna i na pewno bez problemu znajdziesz opcję wstawiania rysunków.

Grafika powinna się znaleźć w wybranym fragmencie dokumentu. Nie stanowi to problemu, gdyż ilustrację wystarczy zaznaczyć i za pomocą myszki umieścić w odpowiednim miejscu. Można ją również skalować (powiększać i pomniejszać). Wiele operacji, jak kadrowanie (przycinanie brzegów), zamiana kolorów na odcienie szarości, rozjaśnianie, zmiana kontrastu i inne można w wielu edytorach przeprowadzić za pomocą narzędzi w postaci odpowiednich przycisków. W Wordzie do tego celu zastosuj pasek *Rysunek* lub *Obraz* w zależności od wersji. Pojawia się automatycznie po zaznaczeniu rysunku.



Rysunek 11.17. Przykład dokumentów z wstawioną grafiką (Word w Windows i Kword w Linuksie)

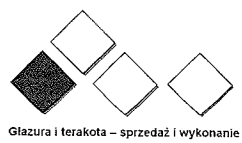
Ćwiczenie 11.7.

Wykonaj w dostępnym edytorze ulotkę podobną jak na rysunku 11.17. Możesz wykorzystać dowolny temat, jak np. sklep komputerowy, hurtownia AGD itp.

Tworzenie rysunków

Możesz wstawiać gotowe rysunki lub sam je tworzyć. W Wordzie jest to możliwe dzięki narzędziom dostępnym na pasku *Rysowanie*, który zwykle znajduje się u dołu okna programu. Za ich pomocą tworzymy rysunek z pojedynczych elementów (okręgów, linii, prostokątów). Po zakończeniu możemy zgrupować elementy rysunku w całość, która da się jednak w każdej chwili rozgrupować. Ten sposób służy do wykonywania prostych ilustracji, jak logo i inne znaki graficzne.

Rysunek 11.18.
Przykład rysunku wykonanego w edytorze



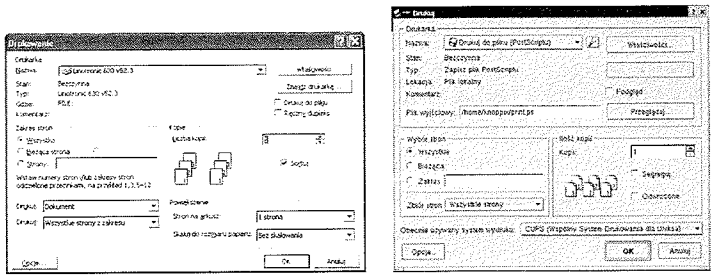
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wstaw do dokumentu dowolny plik graficzny niepochodzący z klipartów.
- Narysuj w edytorze ilustrację podobną jak na rysunku 11.18.

11.6. Drukowanie dokumentów

Zanim przystąpisz do drukowania, powinieneś sprawdzić, jak utworzony i sformatowany dokument będzie wyglądał na wydruku. Wiele edytorów oferuje funkcję podglądu strony jeszcze przed wydrukowaniem. W edytorze Word przełączanie się do tego trybu odbywa się za pomocą menu *Plik|Podgląd wydruku*. Należy dokładnie przejrzeć cały dokument na poszczególnych stronach, aby przekonać się, czy nie zawiera usterek.

Jeżeli masz pewność, że dokument jest już właściwie przygotowany, możesz przystąpić do drukowania. W Wordzie najprostszym sposobem jest kliknięcie przycisku *Drukuj*. Jednak program wydrukuje wtedy wszystkie strony dokumentu. Więcej możliwości daje wybranie menu *Plik|Drukuj*. Wyświetlone zostanie wtedy okno ***Drukuj*** (rysunek 11.19.), w którym możemy dokonać ustawień stron przewidzianych do wydruku: liczbę kopii, liczbę stron itd. Z kolei klikając na przycisku **Właściwości** możemy dokonać ustawień dla wybranej drukarki. Naciśnięcie przycisku **OK** rozpoczyna przesyłanie danych na drukarkę. Kiedy system operacyjny wykryje błąd drukarki (np. brak papieru, tuszu czy tonera), użytkownik zostanie o tym poinformowany za pomocą okna komunikatu systemowego.



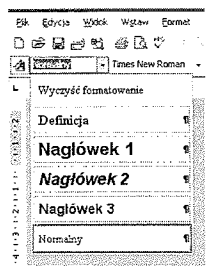
Rysunek 11.19. Ustawienia drukowania w różnych edytorach i systemach są bardzo podobne

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Otwórz dowolny dokument zawierający kilka stron i ustaw drukowanie stron nieparzystych.

11.7. Style

Style określają wygląd (rodzaj czcionki, jej wielkość, kolor itp.) różnych elementów dokumentu, takich jak nagłówki, akapity, listy punktowane i inne. Ponadto stanowią podstawę tworzenia spisów treści. Wykonując jedną prostą operację, można do akapitu lub wyrazu dobrać czcionkę, rodzaj wyrównania czy odstępy między wierszami. Zastosowanie stylów ułatwia formatowanie dokumentu. Na przykład w tekście często pojawiają się definicje, które powinny być pisane inną czcionką niż podstawowy tekst, aby były widoczne w dokumencie. Zamiast za każdym razem, gdy zechcesz wpisać definicję, zmieniać czcionkę, wyrównanie i inne właściwości tego fragmentu tekstu, wystarczy wybrać odpowiedni styl z paska narzędzi, a definicja nabierze właściwego wyglądu. Word ma wiele wbudowanych stylów, a ich wyboru dokonuje się z paska *Formatowanie* (rysunek 11.20.)

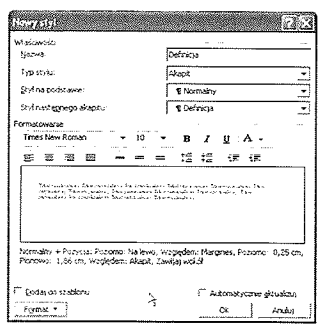


Rysunek 11.20. Lista dostępnych stylów w dokumencie

Warto wiedzieć

W edytorze występują dwa pojęcia nagłówka: jeden dotyczy górnej części strony, w której mogą pojawić się numery stron, nazwy rozdziałów i inne informacje stale powtarzające się, drugi dotyczy tytułów rozdziałów i podrozdziałów, które pojawią się w spisie treści.

Praca ze stylami jest bardzo prosta. Rozpoczynasz np. nowy akapit (pamiętasz, że akapity w edytorze kończymy klawiszem <*Enter*>) i wprowadzasz do niego tekst definicji taką samą czcionką jak do tej pory. Po zakończeniu opisu zostawiasz kursor w jego obrębie i wybierasz odpowiedni styl z listy – cały akapit zmieni się automatycznie według ustawień tego stylu. Widoczne na ilustracji 11.20. style o nazwie „Nagłówek" służą do nadawania nazw rozdziałów i podrozdziałów w dokumencie, aby umożliwić automatyczne tworzenie spisu treści. W takim przypadku wystarczy wpisać tytuł rozdziału w dokumencie, a następnie wybrać styl *Nagłówek 1*. Do wprowadzenia nowych lub modyfikowania istniejących stylów służy menu *Format|Style i formatowanie...* (*Format|Styl...*), co ilustruje rysunek 11.21.



Rysunek 11.21.
W oknie ***Nowy styl*** możesz utworzyć swój własny styl w edytorze

Ćwiczenie 11.8.

Utwórz nowy styl, którego zadaniem będzie wyróżnianie nazwy definicji w zwykłym tekście, podobnie jak w tej książce.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij, do czego służą style w edytorach tekstu.

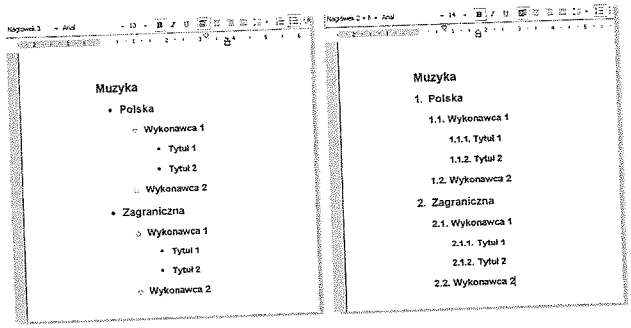
11.8. Listy punktowane i numerowane

Punktowanie i numerowanie jest często spotykanym zabiegiem stosowanym w dokumencie zawierającym listy nazwisk, towarów, tematów itp. Ma na celu ułatwienie czytelnikowi odnalezienie konkretnej informacji. W listach numerowanych stosuje się cyfry, a w listach punktowanych dowolne znaki, jak kropki, myślniki itp. Znaków wypunktowania i wyliczania nie można usunąć tak jak zwykłego znaku w tekście. Należy je usunąć z formatu akapitu. Oznacza to, że nie da się zlikwidować cyfry „1" w wierszu, który jest pozycją listy numerowanej. Trzeba zaznaczyć taki wiersz i usunąć z niego ten format, np. przez ponowne wciśnięcie przycisku numerowania. Automatyczne wypunktowanie i wyliczanie w dokumencie jest dostępne w menu *Format|Punktory i numeracja...* (*Format|Wypunktowanie i numerowanie...*) lub za pomocą przy-

cisków *Wypunktowanie* i *Numerowanie* na pasku narzędzi. Przykładową wielopoziomową listę numerowaną i punktowaną przedstawia rysunek 11.22.

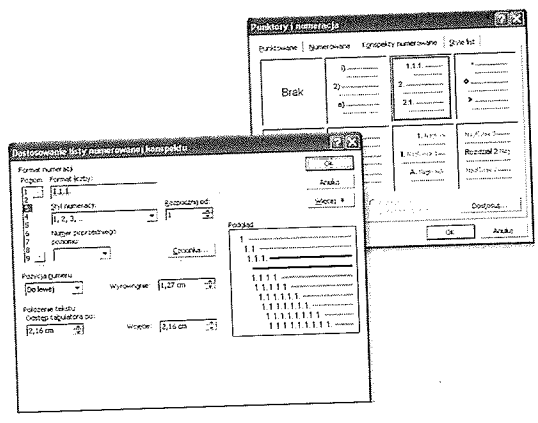
Ćwiczenie 11.9.

Utwórz listę wielopoziomową o dowolnej tematyce, np. muzycznej.



Rysunek 11.22. Listy punktowane i numerowane mogą być również wielopoziomowe

Sposób numerowania i punktowania można ustawić za pomocą menu *Format |Punktory i numeracja...* (*Format|Wypunktowanie i numerowanie...*). Dostępnymi tu narzędziami możesz ustawić rodzaj punktu (symbolu), czcionkę, jej wielkość bądź rodzaj konspektu numerowanego (listy wielopoziomowej jak na rysunku 11.23.).



Rysunek 11.23. Wybór własnych ustawień list numerowanych

Warto wiedzieć

Jeden punkt na liście to jeden akapit. Dopóki piszesz nie używając klawisza *<Enter>*, dopóty tekst będzie dotyczył tego samego punktu. Nowy, kolejny punkt powstanie automatycznie po naciśnięciu Entera.

Ćwiczenie 11.10.

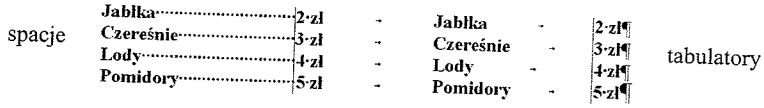
Utwórz listę numerowaną znanych ci urządzeń peryferyjnych komputera PC.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Z dostępnych symboli w edytorze utwórz własny znak listy punktowanej.

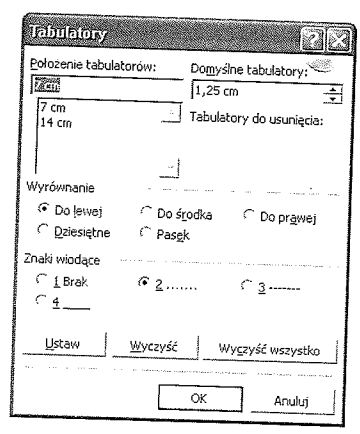
11.9. Tabulatory

Tabulatory to precyzyjnie ustalone odstępy między wyrazami, wprowadzone po to, aby prawidłowo wyrównywać tekst w pionie. Stosuje się je np. przy opracowywaniu listy towarów z ich cenami, listy nazwisk i imion itp. Jednym słowem, wszędzie tam, gdzie musimy pisać w kilku wyrównanych kolumnach. Stosowanie spacji nigdy nie spowoduje uzyskania równych odstępów, gdyż znak znakowi nie jest równy – rysunek 11.24. ilustruje te różnice.



Rysunek 11.24. Z lewej strony zastosowano wyrównywanie spacją, z prawej tabulatorem

Pionowe linie przy cenach na rysunku pokazują niedoskonałości ustalania odstępu spacjami. Ponadto gdy piszemy w obszarach między tabulacjami (np. pomiędzy „Jabłka" a „2 zł"), zachowane zostaje położenie następnego wyrazu („2 zł"). Pisząc na „spacjach" przesuniesz następny wyraz w prawo. Odległości pomiędzy tabulatorami można wypełnić np. kropkami lub kreskami, zaznaczając odpowiednie przyciski wyboru na karcie ***Tabulatory*** w menu *Format|Tabulatory...*. Technika korzystania z tabulatorów polega na wpisaniu tekstu, np. nazwiska, i wciśnięciu klawisza *<Tab>*, który przeniesie kursor na wyznaczone miejsce w dalszej części wiersza. Odległość pomiędzy nazwiskiem a punktem tabulacji może być wypełniona np. kropkami, jak ma to często miejsce na listach twórców filmów.



Rysunek 11.25. Ustawianie tabulatorów

Aby ustawić tabulator, można użyć poziomej linijki, wybierając rodzaj tabulatora i klikając myszką wskazaną odległość na linijce. Precyzyjniej możesz to wykonać, wybierając menu *Format|Tabulatory...*, gdzie w miejsce *Położenie tabulatorów* wprowadzasz odległość w centymetrach pierwszego tabulatora od lewego marginesu i wciskasz przycisk **Wstaw**. Wprowadzanie następnych tabulatorów odbywa się w taki sam sposób.

Ćwiczenie 11.11.

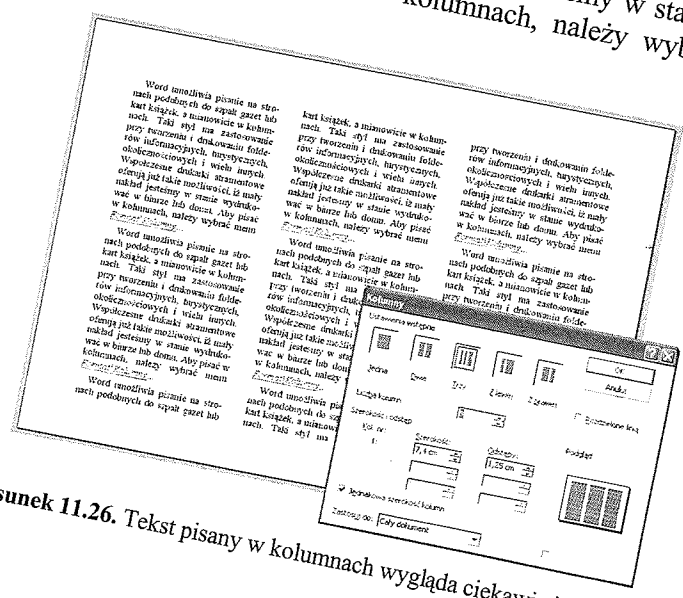
Zatytułuj i ułóż cennik znanych ci urządzeń zewnętrznych komputera. Tabulator z ceną wyrównaj do prawej strony, aby znak waluty (zł) znajdował się w jednej linii. Ustaw tabulatory w taki sposób, aby w jednej kolumnie znalazły się nazwy artykułów, w drugiej ich symbole lub pojemności, a w trzeciej ceny. Odległości pomiędzy tekstem wypełnij kropkami.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij, jaki skutek będzie miało stosowanie spacji zamiast tabulatorów przy zmianie wielkości czcionek, np. w liście artykułów wraz z ich cenami.

11.10. Pisanie w kolumnach

Edytory umożliwiają pisanie na stronach podobnych do szpalt gazet lub kart książek, a mianowicie w kolumnach. Taki styl ma zastosowanie przy tworzeniu i drukowaniu folderów informacyjnych, turystycznych, okolicznościowych i wielu innych. Współczesne drukarki atramentowe oferują już tak wysoką jakość druku, iż mały nakład publikacji jesteśmy w stanie wydrukować w biurze lub domu. Aby pisać w kolumnach, należy wybrać menu *Format|Kolumny...*.

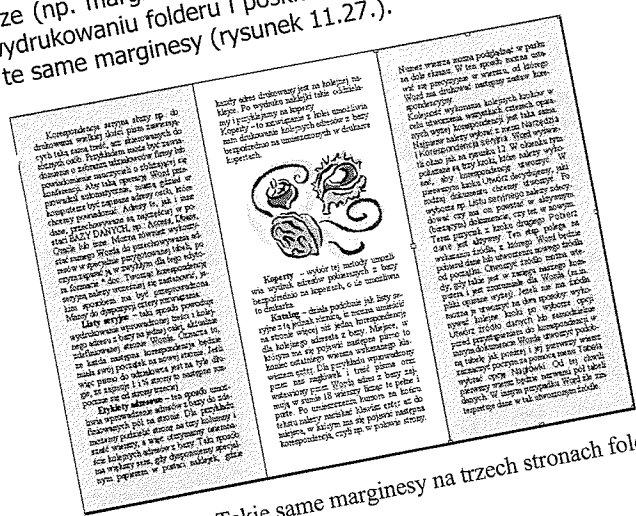


Rysunek 11.26. Tekst pisany w kolumnach wygląda ciekawie i przejrzyście

Na rysunku 11.26. widać okno do ustalania parametrów kolumn i przykładowy dokument utworzony według tych ustawień. Można tutaj ustalić liczbę kolumn, ich szerokości oraz odległości między nimi. Można również rozdzielić kolumny linią.

Ćwiczenie 11.12.

Utwórz folder informacyjny twojej firmy lub szkoły zawierający trzy kolumny. Ustaw tak odległości pomiędzy kolumnami i wielkości marginesów, aby te ostatnie były dwa razy większe (np. marginesy 2 cm, a odległości pomiędzy kolumnami 1 cm). W efekcie po wydrukowaniu folderu i poskładaniu go na trzy części, każdy element powinien mieć te same marginesy (rysunek 11.27.).



Rysunek 11.27. Takie same marginesy na trzech stronach folderu

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

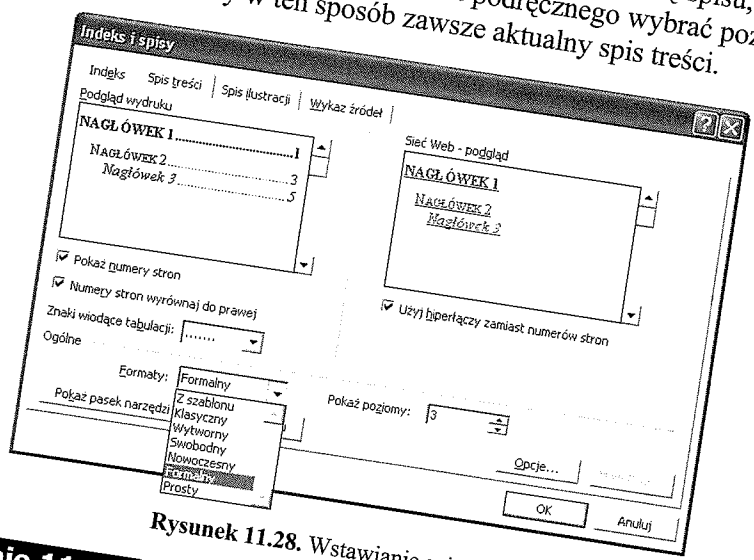
- Podaj przykłady stosowania kolumn przy opracowywaniu dokumentów.

11.11. Tworzenie spisu treści

Spisy treści występują wszędzie tam, gdzie opracowywane są wielostronicowe dokumenty podzielone na rozdziały, podrozdziały itd. Są to prace semestralne, maturalne, magisterskie i wiele innych opracowań. Wyobraź sobie, że taka praca jest już gotowa, a spis treści ułożony został „ręcznie" według numerów stron. Zawsze może się zdarzyć, że coś trzeba z tekstu usunąć lub do niego dodać. Co stanie się wtedy z numeracją stron przy rozdziałach w spisie? Nie można być pewnym, że numeracja nie uległa zmianie. Lepiej więc zlecić panowanie nad dokumentem edytorowi tekstu, gdyż dla programu komputerowego nie stanowi to żadnego problemu. Aby spis treści był prawidłowo wygenerowany, edytor musi „wiedzieć", co jest rozdziałem lub podrozdziałem. Dlatego też akapity z tytułami rozdziałów trzeba w tekście specjalnie zaznaczyć. Służy do tego odpowiedni styl wybierany z listy po lewej stronie

paska narzędzi *Formatowanie*. Dla każdego tytułu rozdziału przewidziany jest właściwy nagłówek. I tak dla rozdziału głównego będzie to **nagłówek 1**, dla podrozdziału **nagłówek 2** itd. Aby zaznaczyć odpowiedni styl dla tytułu rozdziału, wystarczy w miejscu jego wystąpienia ustawić kursor i wybrać z listy stylów stosowny nagłówek. Będzie on widoczny we wspomnianym okienku. Teraz należy wpisać tekst. Akapit ten będzie miał wybrany przez nas styl. Po naciśnięciu klawisza <*Enter*> Word powróci do stylu standardowego.

Wstawianie spisu treści musi się odbyć po umieszczeniu w tekście odpowiednich nagłówków. W dokumencie należy wybrać miejsce dla spisu (np. początek lub koniec dokumentu) i otworzyć menu *Wstaw|Odwołanie|Indeks i spisy...* (*Wstaw|Indeks i spisy...*). Tutaj określamy wszystkie dostępne parametry i potwierdzamy OK. Spis zostanie wygenerowany w zaznaczonym miejscu dokumentu. Każda zmiana w układzie tekstu będzie zauważona w edytorze. Po korektach wystarczy tylko przejść na stronę spisu, kliknąć na nim prawym przyciskiem myszki i z menu podręcznego wybrać pozycję *Aktualizuj pole*. Otrzymamy w ten sposób zawsze aktualny spis treści.



Rysunek 11.28. Wstawianie spisu treści

Ćwiczenie 11.13.

Utwórz nowy dokument. Wywołaj pomoc dotyczącą tematów omawianych do tej pory w rozdziale, zaznacz je kolejno i wklejaj do dokumentu. Utworzysz w ten sposób wielostronicowy dokument. Poszczególnym tematom przypisz styl **NAGŁÓWEK** i utwórz spis treści powstałego dokumentu.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj, jaki warunek musi być spełniony, aby edytor wygenerował automatycznie spis treści zawierający tytuły rozdziałów i podrozdziałów.

11.12. Tworzenie korespondencji seryjnej

Dzięki korespondencji seryjnej możesz wysłać listy do setek adresatów w łatwy i szybki sposób. Każda korespondencja musi być oparta na bazie nazwisk i adresów. To z niej edytor pobiera kolejne adresy, aby wydrukować serię pism. Dobrym przykładem zilustrowania możliwości tego narzędzia jest organizacja konferencji. W powołanej do tego celu instytucji prowadzi się rejestr np. nauczycieli. Corocznie zwołuje się tam konferencje dla wykładowców poszczególnych przedmiotów. Przed każdą z nich wysyła się kilkaset zawiadomień. Biorąc pod uwagę liczbę przedmiotów, trzeba poinformować kilka tysięcy nauczycieli. Tradycyjnymi metodami należałoby zredagować treść z wolnym miejscem na nazwisko i adres, po czym wykonać kserokopie, następnie wypełnić i zaadresować każde pismo oddzielnie. Korespondencja seryjna wymaga z naszej strony jedynie zredagowania treści pisma i wskazania źródła danych, np. z adresami.

Listy seryjne

Aby wykonać korespondencję, można skorzystać z gotowego źródła danych, na przykład tabeli w innym dokumencie edytora (rysunek 11.29.). Dane do korespondencji można również pobierać z innych plików, np. baz danych lub arkuszy kalkulacyjnych.

Definicja

Korespondencja seryjna umożliwia wydrukowanie dokumentu w wielu egzemplarzach różniących się np. tylko danymi adresata (wiele takich samych zawiadomień do różnych osób). Podczas drukowania dane do dokumentu korespondencji seryjnej są pobierane ze źródła danych, np. tabeli w Wordzie lub bazy danych.

Imię	Nazwisko	Ul. i nr domu	Kod	Miasto
Jan	Kowalski	Ratuszowa 12	54-321	Malinów

Rysunek 11.29. Źródło danych do korespondencji w tabeli Worda

Warto wiedzieć

Tabela z danymi do korespondencji seryjnej powinna się rozpoczynać od pierwszego wiersza strony. Jeśli oprócz tabeli w dokumencie będzie się znajdował inny tekst, on także zostanie potraktowany jako dane, co może spowodować dezorientację użytkownika.

Mając bazę adresów, możesz przystąpić do tworzenia dokumentu korespondencji. W tym celu wybierz menu *Narzędzia|Listy i dokumenty wysyłkowe|Kre-*

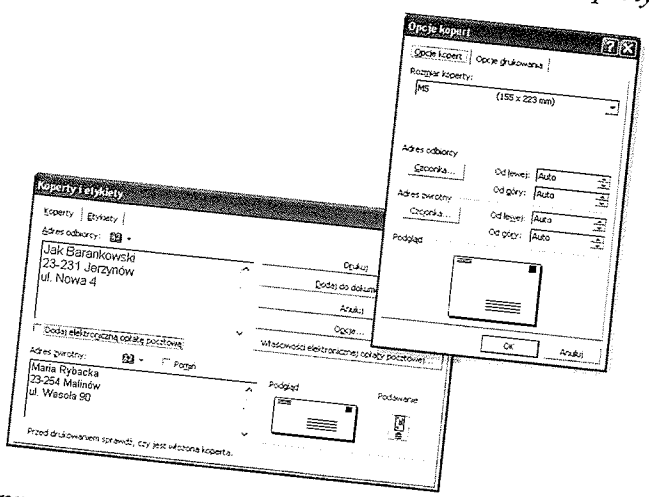
ator korespondencji seryjnej... (*Narzędzia|Korespondencja seryjna...*, **Utwórz |Listy seryjne...**). Po wyborze Listów seryjnych musisz wskazać źródło danych adresowych lub je utworzyć. Kolejnym krokiem będzie wstawienie właściwych pól do dokumentu, np. imienia i nazwiska, adresu i tym podobnych informacji, które znajdują się w otworzonym źródle danych. Ostatnią czynnością będzie scalenie dokumentu, czyli utworzenie np. listów zawierających dane osobowe czy adresowe. Listów (najczęściej stron dokumentu) będzie tyle, ile nazwisk znajduje się w bazie. Po tych czynnościach możesz przystąpić do drukowania listów.

Ćwiczenie 11.14.

Utwórz tabelę jak na rysunku 11.29. i wprowadź do niej pięć kompletów danych adresowych. Następnie zredaguj zaproszenie na konferencję poświęconą Internetowi i włącz do niego za pomocą korespondencji seryjnej nazwiska z utworzonej tabeli.

Koperty i etykiety adresowe

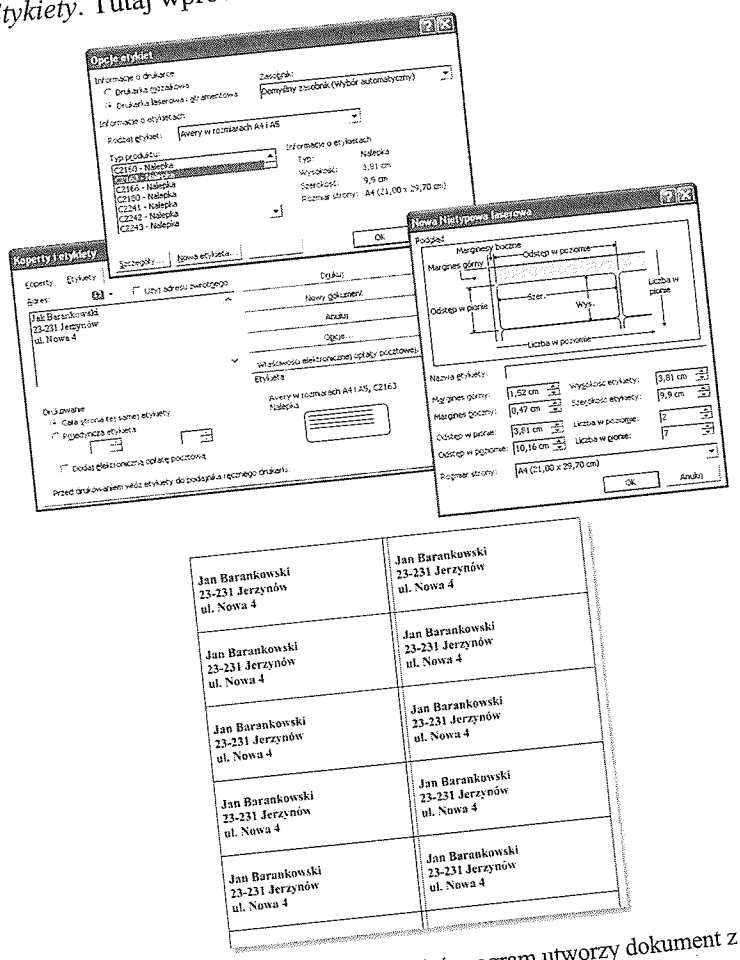
Nieodłącznym elementem korespondencji jest adresowanie listów. I tutaj edytory przyszły nam z pomocą. Umożliwiają bowiem drukowanie adresów bezpośrednio na kopertach umieszczanych w drukarce lub na etykietach. W pierwszym przypadku musisz sprawdzić, czy koperty mieszczą się w drukarce i zmierzyć ich wielkość. Następnie należy wprowadzić te wymiary w odpowiednim okienku opcji kopert – menu *Narzędzia|Listy i dokumenty wysyłkowe|Koperty i etykiety....* (*Narzędzia| Koperty i etykiety...*).



Rysunek 12.30. Ustawienia drukowania kopert z adresami

Innym rozwiązaniem jest drukowanie adresów na etykietkach. Są to naklejki znajdujące się na specjalnym podkładzie wielkości standardowej kartki papieru. Po wydrukowaniu odkleja się etykietki od podkładu i umieszcza na koper-

cie. Aby adresy znalazły się dokładnie w wyznaczonym miejscu na etykietkach, musisz dokonać odpowiednich ustawień w oknie *Koperty i etykiety* na zakładce *Etykiety*. Tutaj wprowadzasz rozmiary etykiety oraz adres.



Rysunek 11.31. Po wprowadzeniu ustawień program utworzy dokument z etykietami

Jeśli chcesz wydrukować na kopertach lub etykietach adresy z istniejącego już źródła danych, podobnie jak w listach korespondencji seryjnej, musisz wybrać inną opcję – *Narzędzia|Listy i dokumenty wysyłkowe*, opcja *Koperty i Etykiety* (*Narzędzia|Korespondencja seryjna...*, **Utwórz|Koperty lub Etykiety adresowe...**). Dalej postępuj według wskazań kreatora wykonując kolejne kroki.

Ćwiczenie 11.15.

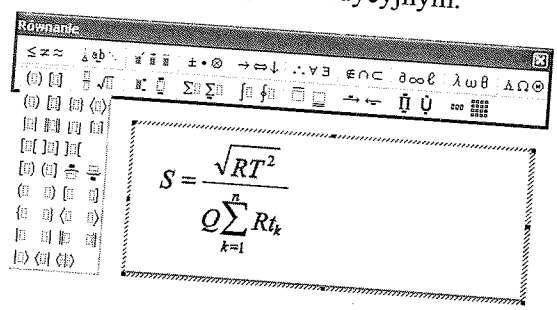
Utwórz dokument zawierający dwie kolumny etykiet z adresem twoich znajomych.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jeżeli masz dostęp do innych edytorów niż ten omawiany w rozdziale, sprawdź, czy umożliwia on drukowanie kopert i tworzenie etykiet adresowych.

11.13. Wzory matematyczne

Edytory umożliwiają tworzenie skomplikowanych (wielopiętrowych) wzorów matematycznych. Za ich pomocą można tworzyć opracowania naukowe, prace semestralne czy dyplomowe przedstawiające różne obliczenia. Oprócz zwykłych operatorów zawierają one także nietypowe symbole i znaki. Jest to możliwe dzięki dodatkowemu programowi o nazwie *Microsoft Equation*. Utworzone równanie wstawiane jest do dokumentu jako obiekt, który możemy skalować lub otaczać tekstem. Aby uruchomić edytor równań, ustaw kursor w miejscu, w którym ma być umieszczony wzór, po czym wybierz opcję menu *Wstaw|Obiekt*. W wyświetlonym oknie ***Obiekt*** wskaż z listy pozycję *Microsoft Equation*. Kliknięcie w tym oknie przycisku **OK** spowoduje uruchomienie edytora równań Equation. Pokaże się odpowiedni pasek narzędzi o nazwie *Równanie* oraz pole edycyjne. Konstruowanie wzoru odbywa się w polu edycyjnym za pomocą klawiatury oraz odpowiednich narzędzi ze wspomnianego paska narzędzi. Po zakończeniu edycji wzoru, aby powrócić do dokumentu, kliknij myszką w obszarze poza polem edycyjnym.



Rysunek 11.32. Przykład możliwości edytora równań

Ćwiczenie 11.16.

Wprowadź do dokumentu znane ci wzory matematyczne lub fizyczne (np. na pole powierzchni koła czy przyspieszenie).

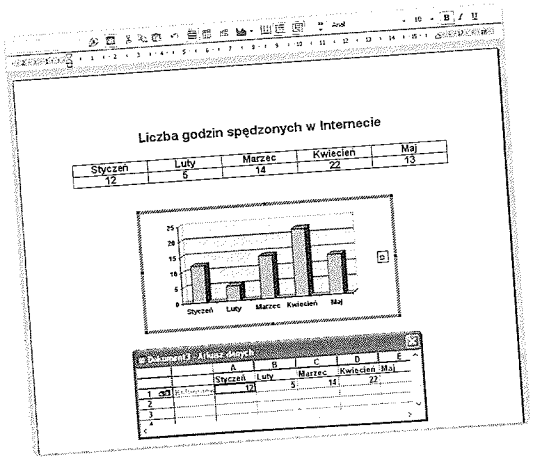
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jaki sposób można poprawić wprowadzony już do dokumentu wzór?

11.14. Tworzenie wykresów w dokumencie

Wykresy służą do graficznej prezentacji danych liczbowych. Często występuje potrzeba zamieszczenia w dokumentach rezultatów badań lub danych statystycznych, np. wyników sprzedaży za poszczególne miesiące na wykresie

w postaci słupków. Wtedy korzystamy z narzędzi wspomagających tworzenie wykresów. Opieramy się na danych zawartych w tabeli umieszczonej w dokumencie lub danych, które dopiero wprowadzimy do wykresu.



Rysunek 11.33. Tworzenie wykresów w dokumencie

Aby utworzyć wykres, możesz zaznaczyć najpierw tabelę z danymi liczbowymi. Następnie wybierz opcję *Wstaw|Obraz|Wykres* (*Wstaw|Rysunek|Wykres*), otwierając w ten sposób okno arkusza, który zawiera dane z tabeli. Jednocześnie zmianie ulegną paski narzędzi programu Word (rysunek 11.33.), udostępniając opcje typowe przy tworzeniu wykresów. Gdy wyświetlany jest arkusz danych, możemy dokonać wyboru typu wykresu oraz zmienić dane. Możliwe jest także tworzenie wykresów bez tabeli bazowej. Jednak w takiej sytuacji postępujemy inaczej. W pierwszej kolejności wywołujesz z paska narzędzi arkusz, a następnie możesz wprowadzić do tabeli dane oraz ją opisać. Kliknięcie myszką poza obrębem arkusza danych lub tworzonego wykresu spowoduje powrót do edytowanego dokumentu. Przykładową edycję wykresu pokazuje rysunek 11.33.

Wykresy możesz wykorzystać np. podczas opracowywania analiz na temat wielkości opadów deszczu w różnych rejonach Ziemi czy wyników sprzedaży w firmie. Tworząc je, będziesz zapewne zamieszczać wiele danych liczbowych, statystycznych, a te najlepiej przedstawiać za pomocą czytelnych i zrozumiałych wykresów.

Ćwiczenie 11.17.

Utwórz wykres ilustrujący szacunkową liczbę mieszkańców 6 dużych miast Polski.

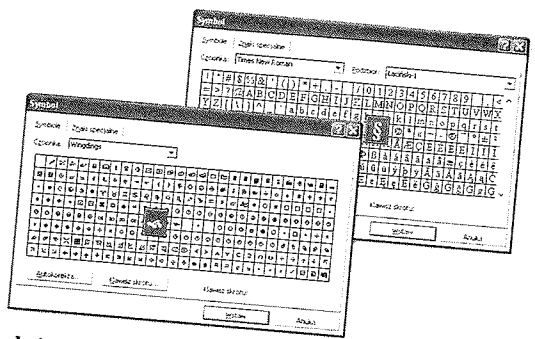
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Zmodyfikuj wykres liczby mieszkańców miast, podając oddzielnie dane na temat kobiet i mężczyzn.

11.15. Symbole i oznaczenia w tekście

Wstawianie symboli

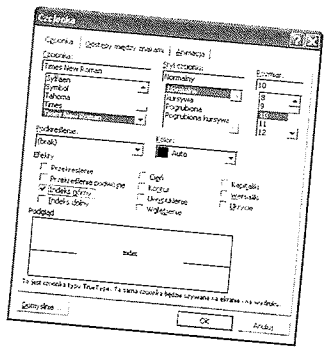
W dokumencie mogą się pojawić nie tylko znaki dostępne na klawiaturze, ale także wiele innych, jak chociażby symbol paragrafu czy strzałki. Aby umieścić w tekście taki znak, otwórz menu *Wstaw|Symbol...* i z dostępnych list wybierz czcionkę *Symbol*, *Windings* lub *Webdings* (rysunek 11.34.). Nietypowe znaki znajdują się w większości rodzajów czcionek, jednak wymienione trzy zostały specjalnie stworzone do przechowywania wielu przydatnych symboli. Każdy z nich zachowuje właściwości czcionki, tzn. można zmieniać jego kolor, wielkość itp.



Rysunek 11.34. Do dokumentu można wprowadzić wiele symboli

Indeks górny i dolny

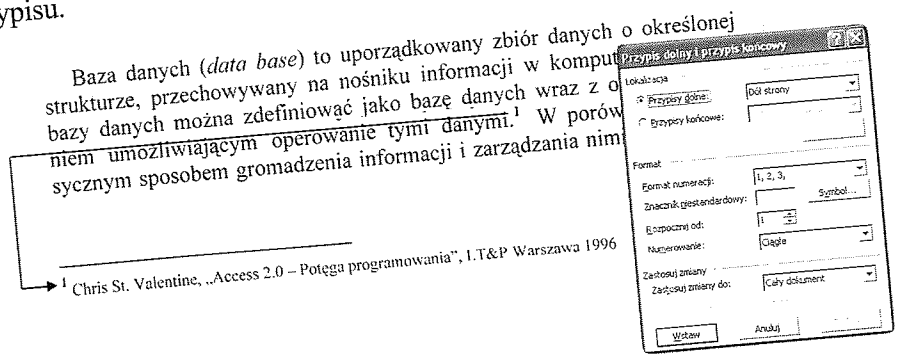
Często się zdarza, że do tekstu musisz wstawić znak w górnej lub dolnej części wiersza, jak to ma miejsce przy opisie potęgi czy wzorze chemicznym, np. x^2, H_2O. W edytorze są one nazywane indeksem górnym i dolnym. Aby podnieść lub obniżyć tekst, wystarczy go zaznaczyć i z menu *Format* wybrać opcję *Czcionka*. Tam zaznacz pole *Indeks górny* lub *Indeks dolny*. Możesz również w tym celu wykorzystać skróty klawiszowe *<Ctrl+Shift+=>*, *<Shift+=>*.



Rysunek 11.35. Indeksy dolne i górne zaznaczasz w ustawieniach czcionki

Przypisy

Przypisy to oznaczenia w tekście, wskazujące czytelnikowi miejsce, gdzie znajduje się dodatkowa informacja, np. autor i tytuł dzieła, z którego się korzystało lub cytowało zdanie. Występują zwykle w pracach naukowych, w których pojawiają się indeksy górne z kolejnymi numerami. Oznaczają one, że najczęściej u dołu strony pod linią znajduje się źródło cytatu lub odniesienie do literatury przedmiotu. Poniższy rysunek ilustruje przykład stosowania przypisu.



Rysunek 11.36. Przypisy pojawiają się najczęściej w pracach naukowych

Takie rozwiązanie jest na tyle „inteligentne", że w przypadku przeniesienia na inną stronę fragmentu tekstu, którego przypis dotyczy, objaśnienie zostanie przeniesione wraz z nim. Aby wstawić przypis, ustaw kursor w miejscu, gdzie się ma pojawić i wybierz menu *Wstaw|Odwołanie|Przypis...* (*Wstaw|Przypis ...*).

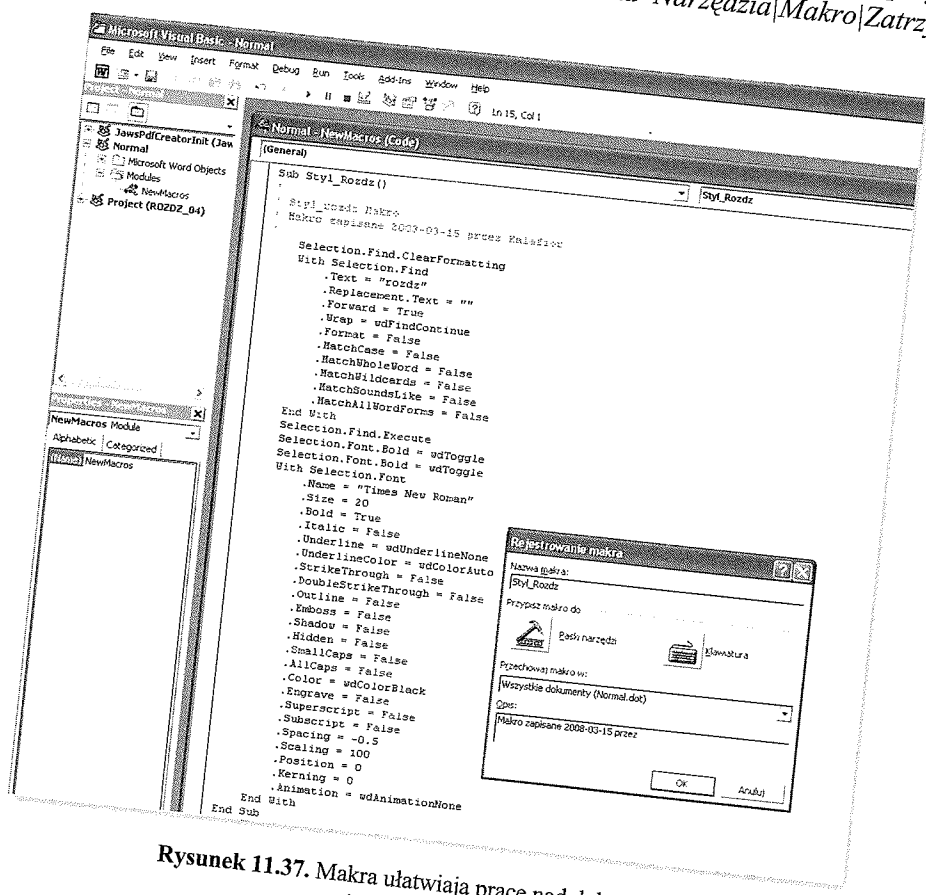
11.16. Makra

Makra, nazywane też makropoleceniami, są malutkimi programami tworzonymi przez użytkownika w edytorze. Pozwalają na wykonywanie różnych operacji składających się z wielu dostępnych w programie funkcji. Za pomocą makra można np. wykonać automatycznie następujący ciąg czynności:

- wyszukać w całym tekście słowo „rozdział",
- zaznaczyć cały wiersz, w którym to słowo występuje,
- zmienić w wierszu czcionkę,
- zmienić styl.

W przypadku gdybyś zapomniał w swojej pracy wyróżnić tytuły rozdziałów, powyższe kroki musiałbyś po kolei wykonać „ręcznie".

Tworzenie makr jest proste i nie wymaga od ciebie umiejętności programowania. Polega na nagraniu w edytorze wszystkich kolejnych czynności, jakie będziesz wykonywać i zapisaniu ich pod unikatową nazwą. Najpierw jednak przemyśl i sprawdź wszystkie operacje, które chcesz zapisać do makra, aby nie zawierało ono błędów. Następnie możesz przystąpić do jego rejestracji za pomocą menu *Narzędzia|Makro|Zarejestruj nowe makro...*. Po wywołaniu opcji rejestracji podaj nazwę, skrót klawiszowy, za pomocą którego będziesz je uruchamiać i potwierdź klawiszem **OK** – od tego momentu wszystkie czynności będą nagrywane. Po wykonaniu ostatniego kroku kliknij na przycisk zakończenie rejestracji lub wybierz menu *Narzędzia|Makro|Zatrzymaj rejestrowanie*.



Rysunek 11.37. Makra ułatwiają pracę nad dokumentem, można je również samodzielnie modyfikować

Utworzone makro można uruchomić w dowolnym momencie za pomocą menu *Narzędzia|Makro|Makra...* lub zdefiniowanego skrótu klawiszowego. Można również obejrzeć, jak wygląda kod źródłowy makra zapisany w języku programowania Visual Basic for Application. Wystarczy w tym celu urucho-

mić menu *Narzędzia|Makro|Makra...*, zaznaczyć je z listy i wybrać przycisk **Edytuj**. Kod makra oraz okno pojawiające się przed rozpoczęciem zapisu znajduje się na rysunku 11.37.

Ćwiczenie 11.18.

Utwórz dokument, w którym zamieścisz kilka znanych ci definicji z dowolnej dziedziny nauki, a przed każdą z nich wstaw słowo „definicja", podobnie, jak to ma miejsce w tej książce. Zarejestruj makro, które wyszuka to słowo w tekście i zmieni w nim czcionkę na Arial, 18 pt, pogrubiona.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij pojęcie przypisu w dokumencie i wstaw go do dowolnego tekstu u dołu strony.
- Wyszukaj i wstaw do tekstu symbol ®.
- Podaj przykłady automatyzacji pracy w edytorze za pomocą makr.

Grafika komputerowa

12

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ W jakich formatach najczęściej zapisuje się pliki graficzne i czym się one charakteryzują
- ☑ Jakie programy służą do tworzenia grafiki i jakie mają możliwości
- ☑ W jakich dziedzinach życia stosowana jest grafika komputerowa
- ☑ Co to jest grafika bitowa i grafika wektorowa
- ☑ Jak stosować efekty i filtry w programach do obróbki grafiki
- ☑ W jaki sposób skanować zdjęcia i wprowadzać do komputera fotografie z aparatu cyfrowego
- ☑ Jak stworzyć i przygotować grafikę do druku, prezentacji i na stronę internetową

12.1. Grafika w komputerze

Grafika jest nierozerwalnie związana z programami komputerowymi. Dlatego programy graficzne cieszą się dużą popularnością wśród użytkowników komputerów. Za ich pomocą mogą oni wzbogacać swoje dokumenty w edytorach lub arkuszach kalkulacyjnych. Do tego celu służą również rysunki ClipArt. Pojęcie grafiki komputerowej odnosi się do wielu zastosowań technologii informacyjnej, jak np.: projektowanie witryn internetowych, prezentacji multimedialnych, reklam lub ilustracji. Obrazy graficzne mogą być tworzone od podstaw, mogą też być wynikiem obróbki zeskanowanych zdjęć i rysunków.

Pojęcie programu graficznego obejmuje zarówno aplikacje o bardzo dużych możliwościach, np. CorelDraw, Photoshop, Gimp czy Illustrator, jak i program pozwalający na wykonywanie jedynie prostych operacji: rysowanie linii, figur regularnych i wypełnianie kolorem (dostępny w Windows program Paint i jego odpowiedniki w systemie Linux czy Mac OS). Programy graficzne, w zależności od techniki tworzenia ilustracji i zastosowania, możemy podzielić na dwie podstawowe kategorie:

- programy do grafiki wektorowej;
- programy do grafiki bitowej, nazywanej też rastrową.

Grafikę wektorową można porównać do obrazka tworzonego za pomocą elementów dających się kształtować (figur regularnych i nieregularnych). Ich elastyczność pozwala na zmianę położenia i kształtu elementów rysunku. Z kolei grafikę bitową postrzega się jako obrazek malowany pędzelkiem, kredkami lub ołówkiem. Możesz go zmieniać przez nakładanie coraz to nowych kolorów lub gumowanie fragmentów. Tak więc kwiatek tworzymy z kawałków kolorowego papieru (kwiatek „wektorowy") lub też malujemy go pędzelkiem (kwiatek „bitmapowy").

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień i scharakteryzuj rodzaje grafiki komputerowej.

12.2. Kilka ważnych pojęć z grafiki komputerowej

Z grafiką komputerową wiąże się wiele ważnych pojęć. Należą do nich między innymi rozdzielczość i wielkość ilustracji, kompresja pliku graficznego, stosowane modele kolorów do wyświetlania obrazu na monitorze oraz do jego wydruku. Najważniejsze z nich zostaną omówione poniżej.

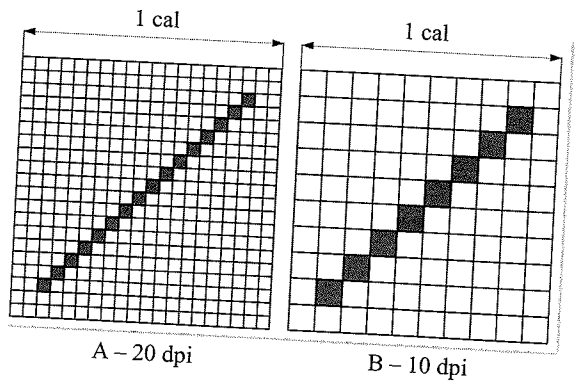
Rozdzielczość obrazka

Rozdzielczość jest parametrem określającym liczbę punktów w jednostce miary, np. 150 punktów na centymetr. Jednostką rozdzielczości jest skrót dpi

(*dot per inch* – punkty na cal). Im większa rozdzielczość, tym mniejsza wielkość punktu, a więc obrazek ma wyższą jakość. Jeden cal to ok. 2,54 cm, można więc obliczyć, że rozdzielczość 300 dpi to 300 punktów mieszczących się na odcinku 2,54 cm (jeden punkt ma wtedy ok. 0,08 mm). Im większa rozdzielczość, tym więcej punktów, a więc plik również jest większy. Na rysunku 12.1. widać dwie proste przekątne składające się z ciemnych kwadratów – każdy z nich to jeden piksel. Rozdzielczość obrazka nie ma więc nic wspólnego z jego rozmiarami – rysunek o wymiarach 1 cal x 1 cal może mieć zróżnicowaną rozdzielczość.

Wielkość obrazka

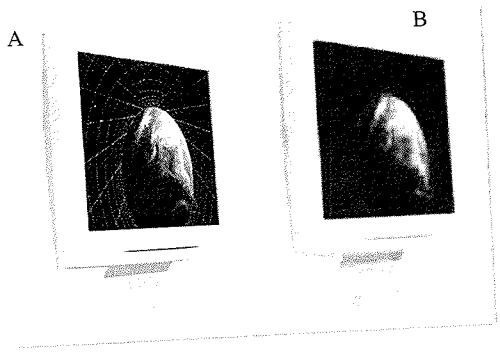
Ten parametr wskazuje, jakie rozmiary w jednostkach długości ma rysunek. W tym celu podaje się długość dwóch boków ilustracji w calach, centymetrach lub pikselach, np. obrazek wielkości 10 cm x 10 cm. Tradycyjne jednostki miary (centymetr, milimetr itp.) stosuje się do przedstawienia wymiarów rysunku na wydruku, pikseli używa się do określenia wielkości obrazka na monitorze, gdyż najmniejszym punktem jest na nim właśnie piksel.



Rysunek 12.1. Rysunki mogą mieć ten sam rozmiar i inną rozdzielczość: A – większa rozdzielczość, B – mniejsza

Kompresja

Pliki graficzne kompresuje się w celu zmniejszenia ich objętości. Kompresja plików graficznych polega m.in. na redukcji informacji o obrazie – np. zamiast pamiętać 9 pikseli obrazka, program uśrednia je i zapamiętuje jako jeden. Grafika, jak pokazuje rysunek 12.1. A, może mieć większą rozdzielczość i zajmować na dysku dużo miejsca; aby zmniejszyć rozmiar pliku, poddaje się go kompresji. Dwa podstawowe sposoby zmniejszania objętości plików graficznych to redukcja kolorów i redukcja rozdzielczości. Rysunek 12.2. ukazuje różnicę między grafiką zapisaną bez strat i jej skompresowaną postacią.

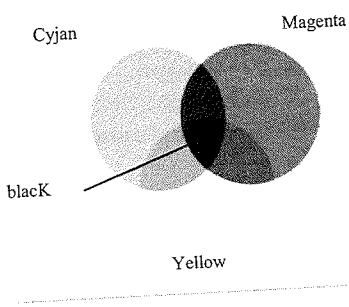


Rysunek 12.2.
Kompresja zmniejsza wielkość pliku, ale również pogarsza jakość grafiki
A – bez kompresji,
B – z kompresją

Modele kolorów

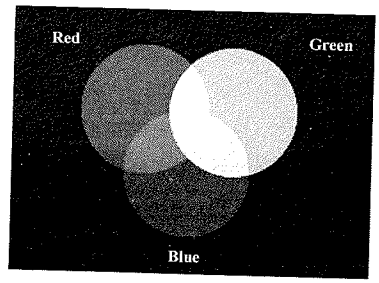
Modele kolorów to techniki uzyskiwania barw. Inaczej powstaje kolorowy rysunek na papierze, np. druk zdjęcia, a inaczej uzyskuje się go na monitorze komputera. Do tworzenia barw opracowano dwa podstawowe modele kolorów – CMYK i RGB.

- CMYK – model opracowany do wielobarwnego druku. Jest oparty na czterech podstawowych kolorach: Cyjan – niebieskozielony, Magenta – purpurowy, Yellow – żółty i blacK – czarny. Poprzez ich mieszanie uzyskuje się dowolne barwy na powierzchni drukowanej (papierze, tworzywie itp.). Tam gdzie występują wszystkie kolory jednocześnie, powstaje barwa zbliżona do czerni. Aby była ona jednak wyrazista i intensywna, miejsce to pokrywane jest w druku dodatkowo czarną farbą lub tuszem – stąd czwarty kolor.



Rysunek 12.3.
Uzyskiwanie barw na wydruku – CMYK

- RGB – model opracowany do uzyskiwania barw na ekranie monitora. Składa się z trzech kolorów podstawowych: Red – czerwony, Green – zielony i Blue – niebieski. Tutaj sytuacja jest odwrotna – w miejscu występowania wszystkich trzech kolorów powstaje obszar biały. Wynika to z właściwości monitora, który jest „czarny" podczas wyłączenia, a biały w miejscach równocześnie „oświetlonych" przez trzy kolory podstawowe.



Rysunek 12.4.
Uzyskiwanie barw na monitorach – RGB

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij, co to jest rozdzielczość obrazka i podaj jej jednostkę.
- Wytłumacz, na czym polega kompresja grafiki.
- Opisz modele kolorów CMYK i RGB.

12.3. Grafika bitowa

Grafika bitowa, nazywana także rastrową, powstaje poprzez tworzenie nowych ilustracji i retuszowanie istniejących. Narzędzia do jej tworzenia i obróbki można przyrównać do pędzelków, farb, gumek, ołówków itp. Tak zresztą się nazywają w programach graficznych. Każdy punkt na rysunku jest zapamiętany za pomocą ciągu bitów. Jeżeli usłyszysz gdzieś lub przeczytasz informację o grafice 24-bitowej, oznaczać to będzie, że każdy punkt ilustracji może być zapisany za pomocą 24 bitów (co jest równoznaczne z liczbą 2^{24}), czyli może mieć jeden z ponad 16,7 mln kolorów.

Definicja

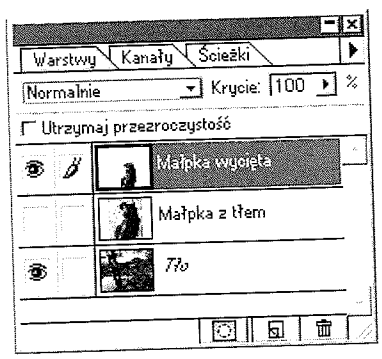
Raster to przyrząd poligraficzny, który odwzorowuje obraz i przygotowuje go do wydruku. Tworzy on siatkę punktów o różnym kształcie, za pomocą których uzyskuje się przejścia jednego koloru w drugi, np. czerwieni w żółty; z pewnej odległości, w zależności od rozdzielczości i wielkości obrazka, daje to wrażenie płynności zmiany tych dwóch barw.

Popularne formaty grafiki bitowej

- BMP – charakterystyczne rozszerzenie nazwy plików zawierających mapę bitową, wykorzystywane przez system Windows oraz wiele innych aplikacji;
- JPEG (JPG) – jeden z najpopularniejszych obecnie formatów map bitowych przechowujący obraz w postaci skompresowanej i zawierający ponad 16 mln kolorów (2^{24}). Od stopnia skompresowania zależy jakość grafiki – im większa kompresja, tym gorsza jakość. Pliki te są wykorzystywane m.in. w Internecie;

- GIF – rozszerzenie plików graficznych ograniczonych do 256 (2^8) kolorów, dzięki czemu zajmują bardzo mało miejsca. Są wykorzystywane w Internecie;
- TIFF (TIF) – format pliku opracowany z myślą o aplikacjach służących do składu publikacji i obsługiwany przez wszystkie programy do edycji grafiki. Pliki zapisane w tym formacie są wysokiej jakości (aż 2^{32} kolorów) i duże objętościowo;
- PNG – popularny format grafiki bitowej cechujący się dużym stopniem kompresji z jednoczesnym zachowaniem dobrej jakości ilustracji (2^{24} kolorów). Pliki te są wykorzystywane w Internecie.

Programy do tworzenia grafiki bitowej mają zastosowanie w reklamie, przy montażu ilustracji, obróbce zdjęć (razem z aparatem cyfrowym zastępują ciemnię fotograficzną), w pracy policji (np. selekcja koloru na materiałach operacyjnych), w medycynie (łatwiejsza interpretacja zdjęć rentgenowskich), służą do retuszowania zniszczonych zdjęć lub tworzenia grafiki ekranowej dla aplikacji multimedialnej. Są używane również do przygotowywania statycznych efektów specjalnych w filmie. Umożliwiają kreowanie prostych animacji i ich zapis do pliku GIF, który odtwarza się w każdej przeglądarce internetowej. Charakterystyczną cechą tych programów jest praca na warstwach, np. na pierwszej warstwie znajduje się zdjęcie egzotycznego pleneru, na drugiej zdjęcie postaci, a na trzeciej postać wycięta z oryginalnego tła.



Rysunek 12.5.
Warstwy w programie do obróbki grafiki bitowej (Photoshop)

Po obróbce drugiej warstwy, polegającej na wycięciu interesującego fragmentu (szparowaniu), usunięciu niepożądanych elementów, dopasowaniu kolorów do tła i wyskalowaniu, można zmontować zdjęcie tak, jakby wstawiona postać była tam w rzeczywistości (przykład fotomontażu znajdziesz na rysunku 12.6.). Omawiane programy służą więc do dowolnego montażu zdjęć, zeskanowanych lub pobranych z aparatu cyfrowego. Do tego materiału możemy wprowadzać tekst, dodawać filtry (np. mozaika, akwarele i inne), efekty wklęsłości lub wypukłości elementów. Możliwe jest także tworzenie grafiki

od podstaw. Z tej grupy programów warto wymienić kilka aplikacji o podobnych możliwościach: Adobe Photoshop, Micrografx Picture Publisher, Corel Photopaint, Macromedia FireWorks czy Paint Shop Pro.

Rysunek 12.6. Technika fotomontażu w grafice bitowej (Photoshop)

Wykonanie montażu polega na zaznaczeniu wybranego elementu na jednym zdjęciu, skopiowaniu go i wklejeniu do drugiego zdjęcia. Takiej operacji towarzyszą również inne zabiegi graficzne, jak usunięcie zbędnych szczegółów, wygładzenie krawędzi itp.

Ćwiczenie 12.1.

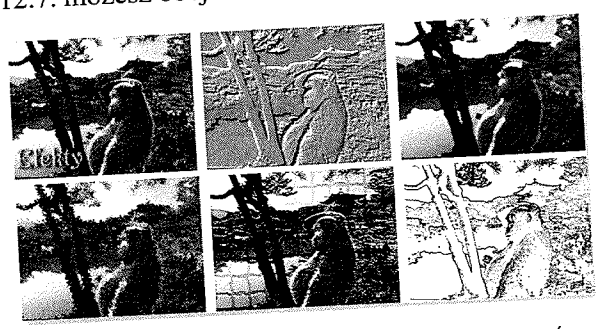
W dostępnym programie graficznym wykonaj dowolny montaż, korzystając z kilku ilustracji.

Programy do obróbki grafiki bitowej oferują wiele możliwości twórczych; najczęściej stosowane wymieniono poniżej:

- zmiana kolorów fotografii, np. efekt starego zdjęcia (sepia);
- wycinanie i dodawanie elementów na zdjęciu;
- zaznaczanie wybranego koloru na całej powierzchni ilustracji;
- wprowadzanie tekstu;

- dodawanie efektów, jak cienie, wypukłości i wklęsłości;
- stosowanie filtrów, np. rozmycie, obraz olejny czy akwarela;
- stosowanie warstw, czyli możliwość podzielenia fotografii na wiele elementów; każdą warstwę można traktować oddzielnie, nadawać jej inne efekty, filtry itp.

Na rysunku 12.7. możesz obejrzeć możliwości takich programów.



Rysunek 12.7. Efekty i filtry wzbogacają grafikę i ułatwiają pracę twórcom (Photoshop)

Ćwiczenie 12.2.

Ilustrację stworzoną w ćwiczeniu 12.1. poddaj obróbce polegającej na zastosowaniu filtrów.

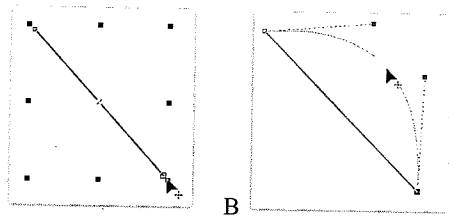
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Scharakteryzuj zasadnicze cechy grafiki bitowej.
- Wymień dziedziny, w których wykorzystywana jest grafika komputerowa.
- Podaj przykłady zastosowania montażu fotografii.
- Wymień efekty filtrów i zastosuj je w praktyce.

12.4. Grafika wektorowa

Technika wektorowa różni się zasadniczo od metod i narzędzi oferowanych przez programy do grafiki bitowej. Powstające za jej pomocą obiekty (figury, napisy itp.) są podporządkowane regułom matematycznym i geometrycznym. Na szczęście użytkownicy nie muszą myśleć o tym, jak działa program. Ich zadaniem jest tworzenie prac za pomocą prostych w obsłudze narzędzi oferowanych przez aplikację. Ilustracje w technice wektorowej powstają poprzez wskazywanie i zapamiętywanie punktów na płaszczyźnie w osiach: x i y. Narysowanie prostego odcinka polega na wyznaczeniu punktu początkowego i końcowego, zdefiniowaniu grubości linii i jej koloru. Resztą, czyli wypełnieniem przestrzeni pomiędzy punktami, zajmuje się już program. Podobnie jest

z narysowaniem prostokąta; w grafice wektorowej wystarczy wskazać ponownie dwa punkty, które określą długość przekątnej prostokąta i na jej podstawie program narysuje tę figurę. Tak dzieje się również z okręgami, elipsami, wielobokami itp.



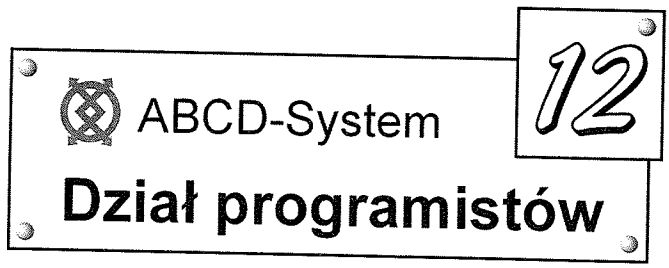
Rysunek 12.8.
Przykład tworzenia rysunku wektorowego
(A – rysowanie odcinka,
B – przekształcenie odcinka w łuk)

Następną cechą grafiki wektorowej jest możliwość dowolnego kształtowania narysowanych figur. Możesz więc je wyginać, skracać, pogrubiać itp. Aby np. wygiąć w łuk odcinek prostej, należy go zamienić na krzywą. Jak już wiesz, prosta składa się jedynie z dwóch punktów, więc program nie jest w stanie zmodyfikować kształtu takiej figury. Należy zatem pomiędzy punktem początkowym a końcowym dodać następne, które posłużą jako zaczepy podczas zmiany kształtu – w ten sposób otrzymamy krzywą.

Grafika wektorowa nie ma parametru rozdzielczości, co oznacza, że możesz ją dowolnie skalować, a zawsze będzie tak samo wyraźna na ekranie. Programy do jej tworzenia doskonale nadają się do przygotowania wszelkiego rodzaju znaków graficznych, jak logo, wizytówki, papiery firmowe, etykiety, foldery i wiele innych.

Ćwiczenie 12.3.

Zaprojektuj tabliczkę informacyjną na drzwi biura lub pracowni przedmiotowej. Do liternictwa dodaj znak graficzny, podobnie jak na rysunku 12.9.



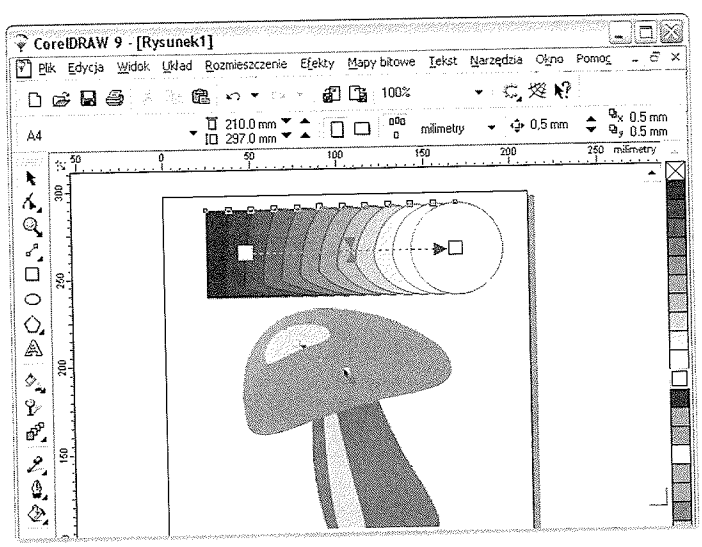
Rysunek 12.9. Projekt przykładowej tabliczki informacyjnej na drzwi

Programy do tworzenia grafiki wektorowej oferują wiele specjalistycznych narzędzi i umożliwiają łatwe tworzenie nawet skomplikowanych ilustracji.

Pozwalają w prosty sposób nadawać obiektom charakter przestrzenny, cieniować i oświetlać je, wywoływać efekt przezroczystości i przekształcać jeden obiekt w drugi. Ważna cecha grafiki wektorowej to interaktywność (widzisz na bieżąco efekt każdej zmiany). Możliwe jest tworzenie dowolnych ilustracji, ich eksport do wielu formatów wektorowych (WMF, DRW, CGM) i bitowych (TIF, GIF, JPG) oraz ich import. Tutaj najczęściej powstają elementy wyjściowe do dalszej obróbki w narzędziach bitmapowych. Są wykorzystywane przez pracowników poligrafii do przygotowywania ilustracji do druku.

Omawiana grupa programów ma bardzo interesujące i wszechstronne możliwości. Podczas tworzenia możesz wykonywać wiele ciekawych, efektownych operacji. Najważniejsze z nich to:

- dowolne kształtowanie figur;
- ustalanie wymiarów z dokładnością do tysięcznych części milimetra;
- precyzyjne przemieszczanie figur;
- zamiana jednych obiektów w drugie, np. okręgów w kwadraty (metamorfoza);
- nadawanie obiektom cienia i przezroczystości;
- przycinanie obiektów w sposób podobny, jak przycinasz kartkę nożyczkami;
- wprowadzanie tekstu.

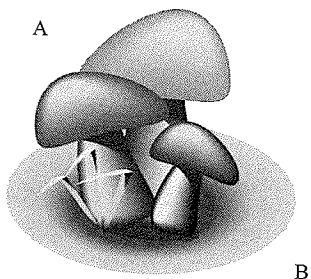


Rysunek 12.10. Proces tworzenia metamorfozy w programie do grafiki wektorowej (CorelDraw)

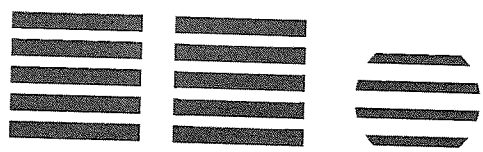
Ćwiczenie 12.4.

Utwórz ilustrację zawierającą efekt wypukłości obiektów, podobnie jak na rysunku 12.11.A.

A



B



Rysunek 12.11. A – dzięki metamorfozie można stworzyć efektowną ilustrację, B – za pomocą przycinania utworzysz szybko prosty znak graficzny

Warto wiedzieć

Znak graficzny logo powinien mieć jak najmniej elementów i kolorów. Nie należy również stosować przejść tonalnych, gdyż takie rozwiązania utrudniają reprodukcję znaku.

Ilustracja 12.11.B ukazuje kolejne kroki tworzenia znaku składającego się z wycinków koła:

1. Narysowanie koła i wypełnienie go kolorem.
2. Narysowanie pięciu identycznych prostokątów, wyrównanie ich i rozłożenie w takich samych odstępach.
3. Nałożenie prostokątów na koło i pocięcie go według prostokątów.
4. Wstawienie pociętych fragmentów koła na pustą przestrzeń, skopiowanie ich, ułożenie kopii pomiędzy żółtymi elementami i wypełnienie ich kolorem czerwonym.

Ćwiczenie 12.5.

Zaprojektuj na papierze i wykonaj dostępnymi narzędziami graficznymi logo firmy komputerowej.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

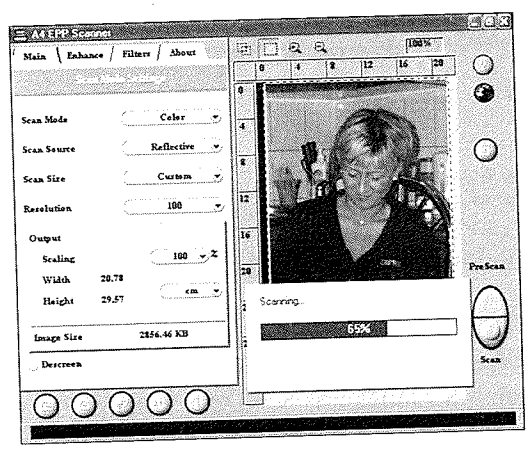
- Wyjaśnij własnymi słowami różnicę między grafiką wektorową a bitmapową.
- Podaj przykłady zastosowania montażu fotografii.
- Wymień kilka rodzajów filtrów i zastosuj je w dowolnej ilustracji.

12.5. Pobieranie grafiki z różnych źródeł

Zdjęcia lub wszelkiego rodzaju ilustracje można „wprowadzić" do komputera z różnych urządzeń i poddawać je dalszej obróbce. Na ich podstawie tworzone są prezentacje, pokazy slajdów, publikacje czy strony internetowe.

Skaner

Skaner jest urządzeniem, za pomocą którego można odczytać i przenieść do komputera dowolne wydruki, fotografie, slajdy itp. Opis jego działania znajduje się w rozdziale 1. Najczęściej wykorzystujemy go do skanowania zdjęć i tekstu. Do obsługi skanera służy zazwyczaj specjalny program, dostarczany przez producenta na instalacyjnej płycie CD dołączonej do urządzenia. Oprogramowanie to integruje się z innymi aplikacjami w systemie, umożliwiając bezpośrednie wprowadzenie zdjęć np. do edytora czy programu graficznego. Wystarczy więc w danym programie wybrać właściwą opcję, np. *Wstaw|Rysunek|Ze skanera....*, *Importuj|Twain 32* itp. Po tej czynności pojawi się okno skanowania, w którym można ustawić liczbę kolorów, rozdzielczość, obszar do zeskanowania i inne opcje (rysunek 12.12.).



Rysunek 12.12.
Skanowanie zdjęcia

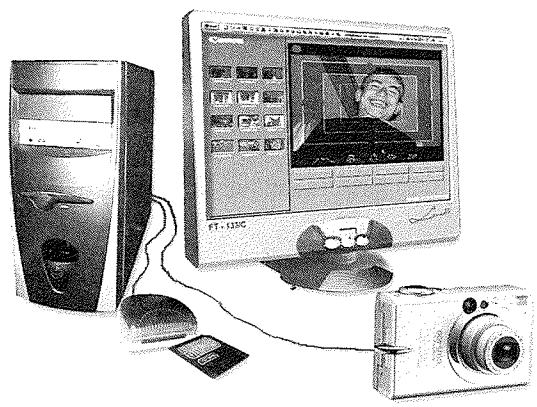
Czas procesu skanowania zależy od wybranych parametrów – maksymalna liczba kolorów i rozdzielczości oraz maksymalny rozmiar obrazu (np. A4) wydłuży skanowanie do wielu minut. Innym czynnikiem wpływającym na szybkość tej operacji jest łącze, za pomocą którego urządzenie jest podłączone do komputera. Występuje kilka sposobów podłączeń: za pomocą portu USB, LPT i COM. Najszybsze jednak skanery działają na łączu SCSI.

Ćwiczenie 12.6.

Zeskanuj zniszczone zdjęcie lub reprodukcję i spróbuj wyretuszować uszkodzone fragmenty.

Cyfrowy aparat fotograficzny

Cyfrowy aparat różni się od tradycyjnego tym, że obraz nie jest utrwalany na kliszy fotograficznej, lecz rejestrowany na specjalnej matrycy. Składa się ona z wielu milionów światłoczułych elementów, które zamieniają światło na ciągi bitów. Te z kolei są zapisywane w pamięci aparatu na zasadach podobnych do zapisu danych w pamięci wewnętrznej komputera. W aparacie jest ona jednak trwała, co oznacza, że zdjęcia mogą być przechowywane bez podtrzymywania napięcia. Wykonane fotografie można przenieść na dysk komputera poprzez kabelek podłączony do portu USB komputera. Po zainstalowaniu programu obsługującego aparat w zasobach komputera pojawia się kolejny nośnik pamięci widziany jako zwykły dysk. To z niego można przekopiować pliki ze zdjęciami na dysk stacjonarny. Aparaty cyfrowe zapisują zdjęcia do formatu JPG wysokiej jakości.



Rysunek 11.13. Obsługa aparatu cyfrowego w komputerze nie stanowi problemu

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakiego rodzaju materiały możesz zeskanować?
- Podaj różnicę pomiędzy tradycyjnym a cyfrowym aparatem fotograficznym.
- Jak podłączysz do komputera cyfrowy aparat fotograficzny?

12.6. Gdzie wykorzystywana jest grafika komputerowa?

Tworzone za pomocą komputera ilustracje są wykorzystywane w dwóch celach: do druku oraz do oglądania na monitorze. W każdym z tych przypadków stosujemy inne techniki zapisu, czyli utrwalenia w komputerowych plikach graficznych.

Grafika w druku

Powstały rysunek czy zeskanowane zdjęcie można wydrukować na kolorowej drukarce lub w drukarni dzięki specjalnej technologii gwarantującej wysoką jakość reprodukcji. W takim przypadku grafika musi mieć wysoką rozdzielczość i wiernie odwzorowane barwy. Nie powinno się jej więc poddawać kompresji, w wyniku której zostaną utracone kolory lub ostrość szczegółów. Każdy program graficzny oferuje zapis ilustracji do wielu formatów właśnie z myślą o jej późniejszym przeznaczeniu. Aby wydrukować swoje dzieło, najlepiej zapisać je do formatu TIF, gdyż ten zachowuje wiernie wszystkie kolory i szczegóły. Pamiętaj, że im wyższa jest rozdzielczość, tym lepsza jakość. Nie należy jednak przesadzać – drukarka atramentowa, mimo coraz większych możliwości, ma swoje ograniczenia, a plik na dysku będzie zajmował bardzo dużo miejsca. Dlatego bezcelowe jest zapisywanie rysunku w wysokich rozdzielczościach, skoro drukarka i tak nie będzie w stanie wydrukować go z taką dokładnością. Nie ma tutaj żadnej recepty, najlepsze rezultaty uzyskasz po kilku próbach, dzięki którym nabędziesz pewnego doświadczenia. Możesz więc zapisać utworzony przez ciebie rysunek do pliku **tif** lub do pliku **jpg** z małą kompresją (w wielu programach możesz podglądać jakość grafiki jeszcze przed zapisem).

Inaczej przygotujesz plik, który zostanie wydrukowany techniką offsetową w drukarni, w której maszyny drukują z rozdzielczością rzędu 2400 dpi i więcej. Tutaj nie oszczędzaj na rozdzielczości, której rozsądna wielkość to 300 dpi. Gdy rysunek zawiera wiele drobnych szczegółów, np. projekt układu elektronicznego, powinieneś ją podnieść do wielkości, która te szczegóły pokaże.

Definicja

Druk offsetowy polega na przenoszeniu farby z formy drukowej (płyty) na podłoże – kolejno każdego z czterech kolorów składowych (CMYK). Po nałożeniu poszczególnych kolorów na powierzchni uzyskuje się pełnobarwny wydruk.

Ćwiczenie 12.7.

Wykonaj czarno-białą ilustrację zawierającą plan dojazdu do twojej szkoły lub miejsca pracy. Zapisz ją z myślą o wydruku wysokiej jakości. Wykonaj kilka prób z różnymi formatami i wybierz ten, który da najlepszy stosunek jakości do wielkości pliku. Pamiętaj o wyborze liczby kolorów podczas zapisu – plan dojazdu składa się tylko z dwóch.

Grafika na monitorze

Innymi zasadami należy się kierować, chcąc pokazać wykonane rysunki czy zdjęcia na stronach WWW. Tutaj musisz pamiętać o jednej regule: im mniejszy plik, tym szybciej ukaże się na stronie w przeglądarce. Jednak w tym

przypadku również nie można popadać w skrajność – grafika na stronie musi być czytelna. Wykonane elementy graficzne, jak rysunki, przyciski i zdjęcia, trzeba zapisywać w formatach akceptowanych przez przeglądarki internetowe, czyli **jpg**, **gif** i **png**.

Do plików **jpg** i **png** powinno się zapisywać grafikę zawierającą dużą liczbę kolorów i przejść tonalnych, ponieważ potrafią one odwzorować ponad 16 milionów kolorów. Będą to więc na pewno zdjęcia i wielobarwne ilustracje. Pliki **gif** wykorzystuj do zapisu znaków graficznych logo, przycisków i innych elementów zawierających kilka kolorów. Zawsze należy wykonać kilka prób kompresji grafiki i oglądać ją w przeglądarce, gdyż to da ci pogląd, czy jakość jest wystarczająco dobra.

Pliki **gif** cechuje bardzo cenna właściwość: jeżeli obrazek jest np. owalny, to prostokątne tło może być przezroczyste, co ma istotne znaczenie w umieszczaniu przycisków w prezentacjach czy na stronach WWW na tle innych elementów, np. linii, co ilustruje rysunek 12.14.

Rysunek 12.14.
A – przycisk **jpg** z prostokątnym białym tłem
B – przycisk **gif** z tłem przezroczystym

Ćwiczenie 12.8.

Wykonaj okrągły przycisk podobny do tego z rysunku 12.14. i zapisz go do formatu **gif** z przezroczystym tłem.

Zdjęcia na CD

Coraz powszechniejszy dostęp do produktów współczesnej techniki komputerowej umożliwia zarchiwizowanie fotografii w postaci cyfrowej. Wykonane i wywołane zdjęcia z wakacji po jakimś czasie tracą wyrazistość, a kolory blakną. Jest na to rada: fotografie możesz zeskanować i zapisać na płycie CD. To rozwiązanie umożliwia pokaz zdjęć w formie slajdów, wysłanie ich znajomym, a także ich wydruk po wielu latach w niezmienionej jakości. W tym wypadku nie oszczędzaj jednak na powierzchni nośnika. Z materiału złej jakości nigdy nie uzyskasz dobrego zdjęcia, a duży plik zawsze możesz skompresować.

Do oglądania grafiki na ekranie monitora wykorzystuje się przeglądarki graficzne. Nie oferują one narzędzi do obróbki rysunków, umożliwiają jedynie wyszukiwanie i oglądanie ilustracji znajdujących się w komputerze. Za ich

pomocą można tworzyć elektroniczne albumy, katalogować ilustracje, pokazywać slajdy itp. Do popularnych przeglądarek należą m.in. ACDSee i IrfanView.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień cechy, jakie powinna mieć grafika przeznaczona do druku.
- W jakich formatach zapiszesz ilustrację do zamieszczenia na stronach WWW?
- Jakiego formatu użyjesz do zapisu grafiki bitowej o kształtach np. elipsy z przezroczystym tłem?
- Wymień dziedziny, w których wykorzystywana jest grafika komputerowa.

Arkusz kalkulacyjny

13

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Do czego służą i gdzie mają zastosowanie arkusze kalkulacyjne
- ☑ Jakiego rodzaju dane są przetwarzane w arkuszach
- ☑ Jak wykonuje się obliczenia w arkuszu
- ☑ Na czym polega adresowanie komórek
- ☑ Do czego służą formuły i funkcje
- ☑ Jak poruszać się po arkuszu i formatować komórki
- ☑ W jaki sposób stosować funkcje matematyczne
- ☑ Jak tworzyć i modyfikować wykresy
- ☑ Na czym polega sortowanie danych
- ☑ Jak automatyzować pracę w arkuszu za pomocą makr
- ☑ Jak zabezpieczać arkusz przed podglądem i edycją

13.1. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego

Arkusze kalkulacyjne należą do programów komputerowych często wykorzystywanych w domu i w biurze, ponieważ umożliwiają dokonywanie wszelkiego rodzaju obliczeń. Znajdują zastosowanie w typowych działaniach arytmetycznych, a także zaawansowanych obliczeniach. Arkusze kalkulacyjne są również bardzo pomocne przy tworzeniu różnego typu wykresów. Kolejna z oferowanych przez arkusze możliwości to obsługa prostej bazy danych, gdy nie dysponujemy specjalistyczną aplikacją do tego celu. Wszechstronność tych programów sprawia, że znakomicie się sprawdzają w firmach i instytucjach. Stosuje się je m.in. przy prowadzeniu finansów i księgowości. Są także wykorzystywane jako pomoc naukowa na uczelni lub w szkole. Za pomocą arkusza możesz np. dokonać analizy wyników pomiarów przeprowadzonych w czasie doświadczenia z fizyki, narysować wykres wybranej funkcji matematycznej czy zaplanować własny budżet na wakacje.

Definicja

Arkusz kalkulacyjny (*spreadsheet*) – komputerowy program umożliwiający wykonywanie obliczeń na danych w postaci tekstu, liczb i formuł (wzorów). Wbudowane w program funkcje umożliwiają opracowywanie i przetwarzanie tych danych. Arkusz jest także często wykorzystywany przy tworzeniu wykresów.

Na rynku dostępnych jest wiele programów arkuszy kalkulacyjnych, wśród których można wymienić Excel, Quattro Pro i Lotus 1-2-3 czy arkusz z pakietu OpenOffice.org. Tworzenie arkuszy i ich obsługa w każdym programie są podobne. Jeżeli nauczysz się posługiwać aplikacją jednego producenta, to z całą pewnością poradzisz sobie także z obsługą arkuszy w innym programie. Podstawy arkusza zostaną przedstawione na przykładzie programu Excel, jednak w podobny sposób możesz z nich korzystać, posługując się innymi aplikacjami tego typu.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj przykłady wykorzystania arkusza kalkulacyjnego w różnych dziedzinach.
- Wymień znane ci arkusze kalkulacyjne.

13.2. Kolumny, wiersze i komórki w arkuszu kalkulacyjnym

Arkusz kalkulacyjny możesz sobie wyobrazić jako elektroniczną wersję arkusza papieru o bardzo dużej powierzchni. Jego rozmiary nie pozwalają na wyświetlenie go w całości na ekranie monitora, dlatego aby ułatwić zarządzanie arkuszem, jego powierzchnia została podzielona na kolumny i wiersze. Ich liczba zależy od rodzaju i wersji danego programu.

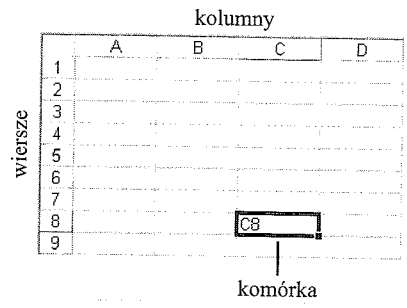
Kolumny, na jakie został podzielony arkusz, przyjęto oznaczać kolejnymi literami alfabetu łacińskiego od A do Z oraz parami liter, np. AA, AB, AC itd. Liczba kolumn w arkuszach zwykle wynosi 256. Natomiast do oznaczania wierszy stosuje się kolejne numery zaczynając od liczby jeden. Liczba wierszy w arkuszu może wynosić kilkadziesiąt tysięcy.

W miejscu przecięcia się kolumny z wierszem znajdują się komórki (rysunek 13.1.). Komórka to elementarna część każdego arkusza. Praca w arkuszu polega na operowaniu komórkami. To za ich pomocą wpisujesz dane, pobierasz wyniki obliczeń, umieszczasz formuły i na podstawie zawartych w nich danych tworzysz wykresy.

Warto wiedzieć

Adres komórki składa się z nazwy wiersza i nazwy kolumny, np. A10.

W celu jednoznacznej identyfikacji każda komórka ma adres. Składa się on z nazwy kolumny i wiersza, na przecięciu których się znajduje – np. komórka usytuowana na przecięciu kolumny C i wiersza 8 będzie mieć adres C8.



Rysunek 13.1. Wiersze, kolumny i komórki arkusza

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

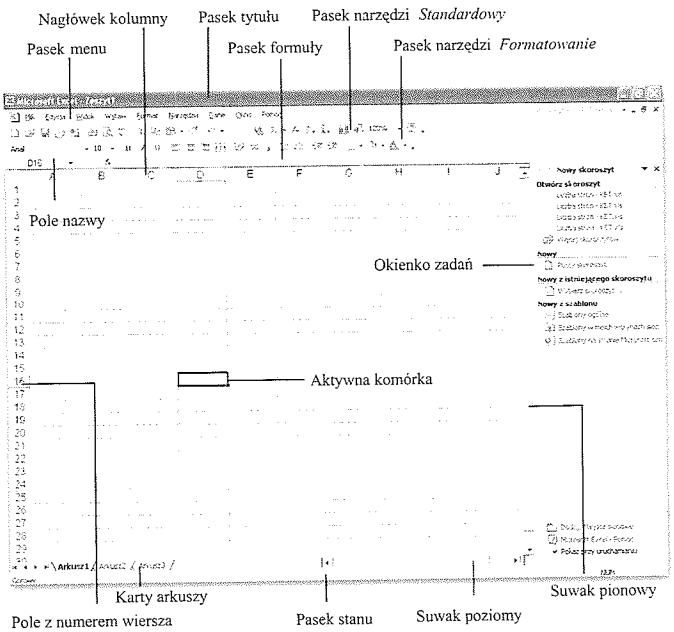
- Podaj adres ostatniej komórki pierwszego wiersza arkusza.
- Znając liczbę kolumn i wierszy w arkuszu, z którego korzystasz, oblicz, ile komórek zawiera jeden arkusz.

13.3. Wprowadzenie do programu Excel

Microsoft Excel jest jednym z popularniejszych arkuszy kalkulacyjnych na naszym rynku. Każda kolejna wersja programu posiada nowe możliwości. Cechuje się prostą obsługą i przyjaznym dla użytkownika interfejsem graficznym. Microsoft Excel, podobnie jak edytor Word, jest aplikacją pakietu Microsoft Office, Może zostać zainstalowany w systemie Windows razem z całym pakietem lub samodzielnie.

Ekran główny programu

Po uruchomieniu programu wyświetlony zostanie ekran z rysunku 13.2. Przedstawia on jedynie fragment arkusza z widoczną siatką linii kolumn i wierszy. Excel posiada 256 kolumn oznaczanych literowo według zasady: A,B...Z, AA,AB...AZ, BA,BB...BZ aż do IV. Wiersze, których jest 65565, ponumerowano liczbami naturalnymi.



Rysunek 13.2. Ekran główny programu Microsoft Excel

Po uruchomieniu programu zostaje otwarty zbiór arkuszy, nazywany skoroszytem. Jeden skoroszyt może zawierać maksymalnie 256 arkuszy, które domyślnie noszą nazwy: *Arkusz1*, *Arkusz2*, *Arkusz3* itd. Zakładki arkuszy są wyświetlane u dołu ekranu (rysunek 13.3.). Przypisaną do nich nazwę możemy zmienić na inną. W tym celu należy kliknąć prawym przyciskiem myszki na zakładce danego arkusza i wybrać z menu podręcznego opcję *Zmień nazwę arkusza*. W oknie dialogowym ***Opcje*** za pomocą menu *Narzędzia|Opcje*, możemy ustawić liczbę arkuszy, z jaką zamierzamy pracować (karta *Ogólne*). W skoroszycie możemy przełączać się pomiędzy arkuszami. Wystarczy kliknąć myszką na zakładkę, a jej arkusz ukaże się na ekranie. Oto najbardziej charakterystyczne elementy ekranu głównego, który został przedstawiony na rysunku 13.2.:

- **Pasek menu** – umożliwia wybór odpowiedniej opcji, a następnie podopcji realizujących poszczególne polecenia programu Excel.

- **Nagłówek kolumny** – zawiera oznaczenie literowe kolumny. Za pomocą nagłówka możemy np. zaznaczyć całą kolumnę i usunąć ją.
- **Pasek tytułu** – wyświetla nazwę aktualnie aktywnego (otwartego) skoroszytu (domyślna nazwa nowo otwartego skoroszytu to *Zeszyt1*).
- **Pasek formuły** – umożliwia wpisywanie i edytowanie danych i formuł.
- **Pasek narzędzi standardowy** – zawiera przyciski służące do wykonywania najczęściej wybieranych poleceń programu Excel.
- **Pasek narzędzi do formatowania** – umożliwia dokonywanie zmian pod kątem obramowania i wypełnienia komórek, zmiany czcionki, sposobu wyrównywania tekstu, wyświetlania danych itp.
- **Pole z numerem wiersza** – zawiera numer danego wiersza. Za jego pomocą możemy wykonywać określone operacje na wierszach.
- **Karty arkuszy** – umożliwiają przełączanie się pomiędzy dostępnymi arkuszami w danym skoroszycie.
- **Pasek stanu** – wyświetla informacje o aktualnie wykonywanej czynności, trybie pracy arkusza oraz nazwy aktywnych klawiszy.
- **Aktywna komórka** – aktualnie wybrana za pomocą myszki lub klawiatury komórka w arkuszu. Jest ona otoczona prostokątną ramką.
- **Okno zadań** – umożliwia wybór najczęściej wykonywanych zadań.
- **Suwaki przewijania** – służą do przewijania zawartości okna arkusza w poziomie i pionie.

Otwieranie skoroszytu

Po uruchomieniu programu Excel otwarty zostaje nowy skoroszyt o nazwie domyślnej *Zeszyt1* (rysunek 13.2.). Możemy także otworzyć skoroszyt już istniejący na dysku. W tym celu należy wybrać opcję menu *Plik|Otwórz* i w oknie dialogowym ***Otwórz*** wskazać miejsce lokalizacji oraz nazwę skoroszytu. Domyślnym folderem do odczytu skoroszytów są *Moje Dokumenty*. Folder ten możemy zmienić. Robimy to za pomocą menu *Narzędzia|Opcje* – karta *Ogólne* i podać w polu *Domyślne położenie plików* ścieżkę dostępu do innego folderu. Innym sposobem otwarcia skoroszytu jest użycie przycisku **Otwórz** na pasku narzędzi *Standardowy*.

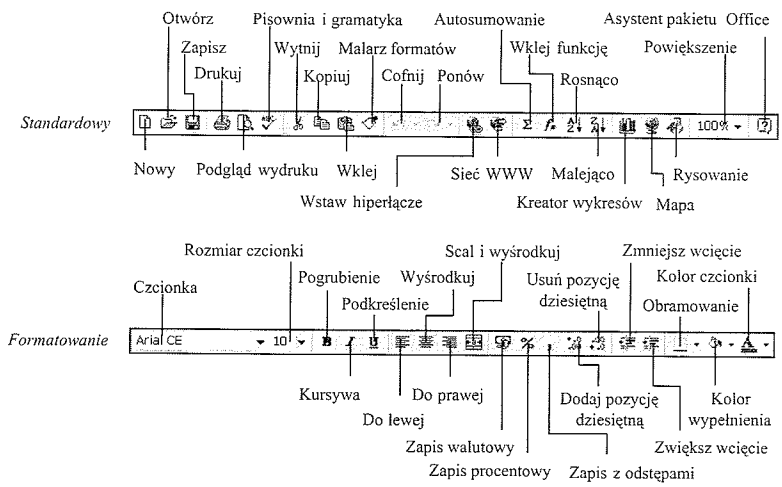
Zapisywanie skoroszytu

Aby zapisać nowy skoroszyt pod wybraną nazwą na dysku wybieramy opcję *Plik|Zapisz*. Ponieważ skoroszyt jeszcze nie był zapisany, spowoduje to wyświetlenie okna ***Zapisz jako.*** Z listy *Zapisz w* należy wybrać folder, w którym

skoroszyt zostanie zapisany. Także w tym przypadku, wybierając opcję *Narzędzia|Opcje* – karta *Ogólne*, możemy zmienić domyślny folder do zapisu *Moje Dokumenty* na inny. Natomiast w polu *Nazwa pliku* wpisujemy nazwę, pod jaką skoroszyt ma zostać zapisany i klikamy przycisk **Zapisz**. Podczas zapisywania pliku skoroszytu automatycznie zostanie dodane do jego nazwy rozszerzenie **xls**. Program Excel będzie używał domyślnie (przy każdym kolejnym zapisywaniu) podanej nazwy skoroszytu i folderu, w którym się on znajduje. Do zapisywania zmian można używać również klawiszy *<Ctrl+S>* lub przycisku **Zapisz** na pasku *Standardowy*. Chcąc zmienić nazwę i/lub lokalizację skoroszytu, należy wybrać opcję *Plik|Zapisz jako*.

Paski narzędzi w programie Excel

Na paskach narzędzi programu Excel umieszczone zostały przyciski służące do wybierania najczęściej wykonywanych poleceń. Po instalacji na ekranie programu wyświetlane są dwa paski narzędzi – *Standardowy* oraz *Formatowanie*. Zostały one przedstawione na rysunku 13.3. Sposób ich wyświetlania i ukrywania na ekranie jest taki sam jak w edytorze Word (menu *Widok|Paski narzędzi*).



Rysunek 13.3. Paski narzędzi: *Standardowy* i *Formatowanie* w Excelu

Poruszanie się po arkuszu kalkulacyjnym

Najłatwiej po komórkach arkusza możemy się poruszać korzystając z myszki. Wybranie danej komórki arkusza polega na jej pojedynczym kliknięciu lewym przyciskiem myszki. Gdy komórka, którą chcemy wybrać, nie jest widoczna na ekranie, możemy użyć opcji menu *Edycja|Przejdź do* lub *<Ctrl+G>*. W wyświetlonym wówczas oknie *Przejdź do* wpisujemy adres komórki, po czym klikamy przycisk **OK**. Po zamknięciu okna komórka o podanym adresie

zostanie uaktywniona i wyświetlona na ekranie. Poruszanie się po arkuszu jest także możliwe przy wykorzystaniu klawiatury. Wybrane klawisze i skróty klawiszowe podane zostały w tabeli 13.1.

Tabela 13.1. Poruszanie się po arkuszu za pomocą klawiatury

Klawisz	Opis działania
↑	Przesunięcie o jedną komórkę do góry.
↓	Przesunięcie o jedną komórkę w dół.
←	Przesunięcie o jedną komórkę w lewo.
→	Przesunięcie o jedną komórkę w prawo.
Home	Przesunięcie do pierwszej komórki w danym wierszu.
Ctrl + ↑	Przesunięcie do pierwszej komórki aktualnej kolumny.
Ctrl + ↓	Przesunięcie do ostatniej komórki aktualnej kolumny.
Ctrl + ←	Przesunięcie do pierwszej komórki aktualnego wiersza.
Ctrl + →	Przesunięcie do ostatniej komórki aktualnego wiersza.
Ctrl + Home	Przesunięcie do pierwszej komórki w arkuszu.
Ctrl + End	Przesunięcie do ostatniej komórki w arkuszu, zawierającej dane.

Ćwiczenie 13.1.

W *Arkuszu2* wybierz komórkę `A1` i przejdź kolejno do komórek `A65536`, `IV165536`, `IV1`, `A1`.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

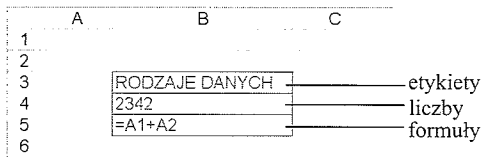
- Jak usuwamy lub wyświetlamy paski zadań w programie Excel?
- Co oznacza komunikat *Edycja* na pasku stanu w oknie programu Excel?
- Podaj najszybszy sposób przejścia do ostatniej komórki arkusza.

13.4. Rodzaje i format danych

W arkuszach kalkulacyjnych spotyka się trzy rodzaje danych:

- **etykietki** – dotyczą wszelkiego rodzaju wpisywanych tytułów arkuszy, nagłówków kolumn i wierszy, tekstów pomocniczych itp.;
- **liczby** – dotyczą informacji w postaci wartości liczbowych, na których mogą być wykonywane operacje matematyczne, finansowe itp.;
- **formuły** – czyli wzory i działania składające się z liczb, adresów komórek, operatorów matematycznych (+, –, /, * itp.) i funkcji, które wykonują

obliczenia. Wpisując formułę do komórki, zawsze poprzedzamy ją znakiem równości „=", np. `=A1+A10`, `=1+10`, `=SUMA(A1:A10)` itp.



Rysunek 13.4. Rodzaje danych w arkuszach

Dane liczbowe

Liczby mogą być wyświetlane w arkuszu w różny sposób. Aby zmienić format komórki, wystarczy ją zaznaczyć i wywołać menu *Format|Komórki...* (rysunek 13.5.). Z dostępnej listy kategorii możesz wybrać tę właściwą dla danej liczby. Najczęściej używane formaty danych liczbowych przedstawia poniższa lista:

- **Ogólne** – komórki nie mają określonego formatu liczbowego, po prostu arkusz wyświetla liczbę w sposób tradycyjny, np. 1985;
- **Liczbowe** – komórki z tym formatem zawierają liczby z określoną przez użytkownika liczbą miejsc po przecinku, np. 1985,00 lub z separatorem tysięcy – 1 985,00;

Warto wiedzieć

W wielu arkuszach do przedstawiania bardzo dużych oraz bardzo małych liczb wykorzystuje się m.in. zapis (notację) naukowy – zamiast liczby 1790000000000 pisze się 1,79E+12 (przy liczbach ujemnych wyświetlany jest znak minus przed liczbą).

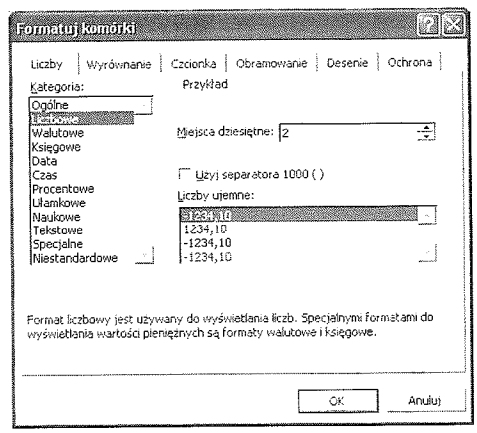
- **Walutowe** – formaty tego typu używane są dla wartości pieniężnych. Do naszych ustawień narodowych (domyślnie do wyświetlanej liczby) dołączany jest symbol waluty „zł", np. 1985,00 zł;

Warto wiedzieć

Rodzaj stosowanych separatorów zależy od ustawień regionalnych systemu operacyjnego. Przecinek jest separatorem części ułamkowej i całkowitej w polskich wersjach systemu Windows. Np. w wersji amerykańskiej zamiast przecinka stosowana jest kropka – 1985.00

- **Księgowe** – używane podobnie jak poprzedni typ formatu, przy czym tutaj symbole waluty i przecinek dziesiętny są wyrównywane w jednej kolumnie;
- **Data** – format umożliwiający wyświetlanie danych w postaci dat według ustalonego typu. Na daty zamieniane są także dane liczbowe. Sposób wyświetlania dat jest uzależniony od ustawień obowiązujących w systemie, np. 01-01-2005 lub 01.01.2005;

- **Czas** – format umożliwiający wyświetlanie danych w postaci czasu, zgodnie z określonym typem, np. 19:00. Podane godzina i minuta są również reprezentowane przez określoną liczbę;
- **Procentowe** – formaty powodujące podzielenie danych liczbowych przez 100 i wyświetlenie ich ze znakiem %, np. 19,85%.



Rysunek 13.5. Liczby w arkuszach można prezentować w różny sposób

Ćwiczenie 13.2.

Wprowadź do komórek od `A1` do `A9` tę samą liczbę, np. `1234`, i nadaj każdej z nich inny format, wykorzystując formaty liczbowe dostępne w twoim arkuszu. Porównaj je ze sobą i wybierz format najlepiej prezentujący tę liczbę.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj, w jakich obliczeniach powinno się użyć formatu procentowego.
- Wyjaśnij, czym różni się format walutowy od księgowego.

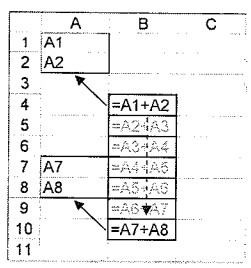
13.5. Adresowanie i kopiowanie komórek

Adresowanie

Arkusz kalkulacyjny jest tak skonstruowany, że umożliwia wykonywanie obliczeń na danych (np. liczbach) znajdujących się w komórkach. Oznacza to, że możesz dodać do siebie w dowolnej komórce dwie inne komórki, np. `=A1+A2`, w których mogą się znajdować dowolne liczby lub wyniki innych obliczeń (można je rozumieć jako zmienne). Wystarczy więc do komórki `A1` wpisać `2`, do komórki `A2` wpisać `3`, a w komórce, w której znajdzie się działanie `=A1+A2`, pojawi się jego wynik, czyli `5`. Zawartość komórki możesz usunąć za pomocą klawisza <*Delete*>.

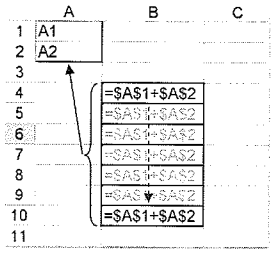
Adresowanie jest więc sposobem nazywania komórek w formułach. Standardowo będziesz po prostu wpisywać adres jak na podanym wcześniej przykładzie. Przy kopiowaniu formuł zawierających zmienne w postaci adresów brana jest pod uwagę zmiana położenia komórek źródłowych w stosunku do ich kopii. Poniżej przedstawimy ci trzy rodzaje adresowania w arkuszach:

- **Adresowanie względne** – najczęściej występujący sposób adresowania komórek w arkuszu kalkulacyjnym. Adresowanie względne umożliwia automatyczną zamianę adresów w formule przy jej kopiowaniu, dzięki możliwości zmiany oznaczeń wierszy lub kolumn. Zilustruje to przykład na rysunku 13.6., na którym przerywaną strzałką pokazany jest kierunek kopiowania formuły. Komórka `B4`, która zawiera formułę sumowania `A1+A2`, została skopiowana do komórki `B10`. Tam ta sama formuła będzie już sumować inne dane – `A7+A8`. Adresy w formule zmieniły się o tyle, o ile zmieniło się położenie tej formuły – o sześć komórek w dół.



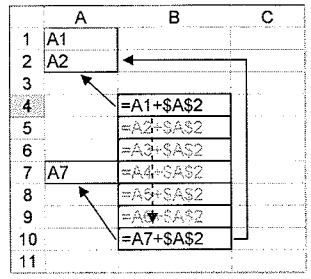
Rysunek 13.6.
Przykład adresowania względnego

- **Adresowanie bezwzględne** – ten sposób jest stosowany w celu odwoływania się w formule do tego samego miejsca w arkuszu, bez względu na aktualne położenie kopii formuły (np. we wszystkich formułach dane są dodawane do liczby znajdującej się w komórce `A1`). Adresowanie bezwzględne blokuje automatyczną zmianę adresów w formule przy jej kopiowaniu. Wskaźnik kolumny i wiersza komórki jest niezmienny. Adresowanie bezwzględne ma postać `$A$1`. To, że adres lub jego część nie zmieni się podczas kopiowania, ustalamy za pomocą znaku dolara przed literą kolumny lub numerem wiersza. Rysunek 13.7. pokazuje niezmienione adresy w formule mimo jej skopiowania.



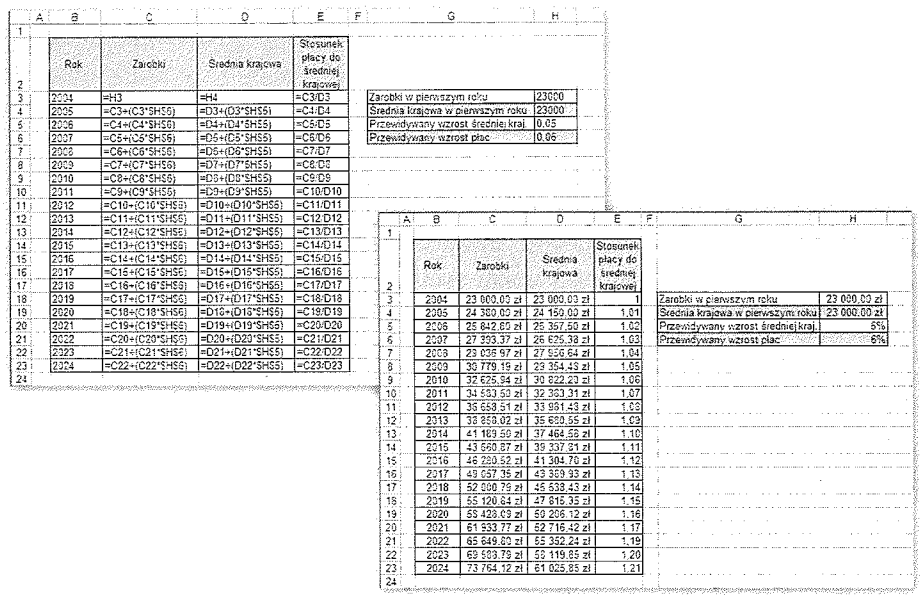
Rysunek 13.7.
Przykład adresowania bezwzględnego

- **Adresowanie mieszane** – stosujemy je wówczas, gdy chcemy, aby przy kopiowaniu formuły zmieniały się jedynie części adresu, np. `A1+$A$2` lub `A$1+A$2`.



Rysunek 13.8. Przykład adresowania mieszanego

Sposób adresowania komórek można łatwo zmieniać za pomocą klawisza *<F4>*. W tym celu w danej komórce należy przejść do trybu edycji (np. za pomocą klawisza *<F2>*), po czym ustawić kursor w formule w obrębie adresu komórki, który ma zostać zmieniony. Jeżeli zmieniany adres jest adresem względnym, to pierwsze naciśnięcie klawisza *<F4>* spowoduje jego zamianę na adres bezwzględny, następne na adres mieszany z unieruchomieniem wiersza, kolejne – na adres mieszany z unieruchomieniem kolumny. Następne naciśnięcie klawisza *<F4>* przywróci adres względny itd.



Rok	Zarobki	Średnia krajowa	Stosunek płacy do średniej krajowej
2004	=H3	=H4	=C3/D3
2005	=C3+(C3*H5)	=D3+(D3*H5)	=C4/D4
2006	=C4+(C4*H5)	=D4+(D4*H5)	=C5/D5
2007	=C5+(C5*H5)	=D5+(D5*H5)	=C6/D6
2008	=C6+(C6*H5)	=D6+(D6*H5)	=C7/D7
2009	=C7+(C7*H5)	=D7+(D7*H5)	=C8/D8
2010	=C8+(C8*H5)	=D8+(D8*H5)	=C9/D9
2011	=C9+(C9*H5)	=D9+(D9*H5)	=C10/D10
2012	=C10+(C10*H5)	=D10+(D10*H5)	=C11/D11
2013	=C11+(C11*H5)	=D11+(D11*H5)	=C12/D12
2014	=C12+(C12*H5)	=D12+(D12*H5)	=C13/D13
2015	=C13+(C13*H5)	=D13+(D13*H5)	=C14/D14
2016	=C14+(C14*H5)	=D14+(D14*H5)	=C15/D15
2017	=C15+(C15*H5)	=D15+(D15*H5)	=C16/D16
2018	=C16+(C16*H5)	=D16+(D16*H5)	=C17/D17
2019	=C17+(C17*H5)	=D17+(D17*H5)	=C18/D18
2020	=C18+(C18*H5)	=D18+(D18*H5)	=C19/D19
2021	=C19+(C19*H5)	=D19+(D19*H5)	=C20/D20
2022	=C20+(C20*H5)	=D20+(D20*H5)	=C21/D21
2023	=C21+(C21*H5)	=D21+(D21*H5)	=C22/D22
2024	=C22+(C22*H5)	=D22+(D22*H5)	=C23/D23

Zarobki w pierwszym roku	23000
Średnia krajowa w pierwszym roku	23000
Przewidywany wzrost średniej kraj.	0,05
Przewidywany wzrost płac	0,06

Rok	Zarobki	Średnia krajowa	Stosunek płacy do średniej krajowej
2004	23 000,00 zł	23 000,00 zł	1
2005	24 380,00 zł	24 150,00 zł	1,01
2006	25 842,80 zł	25 357,50 zł	1,02
2007	27 393,37 zł	26 625,38 zł	1,03
2008	29 036,97 zł	27 956,64 zł	1,04
2009	30 779,19 zł	29 354,48 zł	1,05
2010	32 625,94 zł	30 822,20 zł	1,06
2011	34 583,50 zł	32 363,31 zł	1,07
2012	36 658,51 zł	33 981,48 zł	1,08
2013	38 858,02 zł	35 680,55 zł	1,09
2014	41 189,50 zł	37 464,58 zł	1,10
2015	43 660,87 zł	39 337,81 zł	1,11
2016	46 280,52 zł	41 304,70 zł	1,12
2017	49 057,35 zł	43 369,93 zł	1,13
2018	52 000,79 zł	45 538,43 zł	1,14
2019	55 120,84 zł	47 815,35 zł	1,15
2020	58 428,09 zł	50 206,12 zł	1,16
2021	61 933,77 zł	52 716,42 zł	1,17
2022	65 649,80 zł	55 352,24 zł	1,19
2023	69 588,79 zł	59 119,85 zł	1,20
2024	73 764,12 zł	61 025,85 zł	1,21

Zarobki w pierwszym roku	23 000,00 zł
Średnia krajowa w pierwszym roku	23 000,00 zł
Przewidywany wzrost średniej kraj.	5%
Przewidywany wzrost płac	6%

Rysunek 13.9. Przykład adresowania względnego i bezwzględnego przy porównywaniu rocznych zarobków do średniej płacy krajowej

Ćwiczenie 13.3.

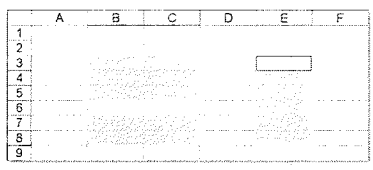
Wpisz do komórek od `A1` do `A10` kolejno liczby od `1` do `10`. Do komórki `B4` wprowadź formułę jak na rysunku 13.7. i skopiuj ją do `B10`. Wynik powinien być inny. Za pomocą zmiany sposobu adresowania spowoduj, aby wynik był ten sam.

Kopiowanie komórek

W celu przekopiowania danych, np. z jednej komórki do drugiej, zaznacz komórkę źródłową i ustaw wskaźnik myszki na jej krawędzi. Następnie przy wciśniętym klawiszu *<Ctrl>*, gdy wskaźnik myszki przyjmie postać strzałki ze znaczkiem [+], naciśnij lewy przycisk myszki i przeciągnij komórkę w odpowiednie miejsce arkusza. Po zwolnieniu przycisku myszki oraz klawisza *<Ctrl>* zawartość komórki zostanie przekopiowana. Kopiowanie informacji w arkuszu jest także możliwe przy użyciu schowka systemowego. Wystarczy zaznaczyć komórkę, wcisnąć *<Ctrl+C>* lub przycisk **Kopiuj** na pasku narzędzi. Zaznaczona komórka zostanie otoczona przerywaną, migoczącą linią. Następnie wybierz komórkę, do której ma zostać przekopiowana, i za pomocą klawiszy *<Ctrl+V>* lub przycisku **Wklej**, wklej zawartość ze schowka. Operacje dotyczą również większego zakresu komórek (jak je zaznaczać, dowiesz się z dalszej części rozdziału.).

Zaznaczanie zakresu komórek

Bardzo często, robiąc różne obliczenia, wykonujemy określone operacje na zakresach komórek (sumujemy, wyciągamy średnią arytmetyczną, szukamy największej wartości itp). Zakres oznaczamy, podając adres lewej górnej komórki i prawej dolnej komórki, która go zamyka. Podane adresy muszą być oddzielone od siebie znakiem dwukropka, np. zapis `B6:C26` oznacza zakres komórek od `B6` do `C26`. Zamiast podawać zakres komórek poprzez wpisanie adresów, można go zaznaczyć w arkuszu myszką. Najprostszym sposobem jest kliknięcie myszką w obrębie pierwszej komórki i przeciągnięcie aż do ostatniej komórki zakresu. Operację należy wykonać z wciśniętym lewym przyciskiem myszki. W niektórych arkuszach, jak np. Excel, istnieje również możliwość zaznaczania kilku oddzielonych od siebie zakresów komórek. W takim przypadku należy przy zaznaczaniu myszką użyć także klawisza *<Ctrl>*. W tabeli 13.2. podane zostały wybrane sposoby zaznaczania zakresów komórek. Na rysunku 13.10. przedstawiono arkusz z kilkoma zakresami zaznaczonymi jednocześnie.



Rysunek 13.10.
W arkuszach można zaznaczać wiele zakresów komórek jednocześnie

Warto wiedzieć

Jeśli chcesz podać kilka zakresów komórek, każdy z nich musisz oddzielić znakiem średnika (;), np. `=SUMA(G5:G13;H5:H13)`.

Tabela 13.2. Zaznaczanie komórek, wierszy, kolumn i zakresów w programie Excel

Co zaznaczyć?	Myszka	Klawiatura
Komórkę	Kliknij na komórce.	Wybierz komórkę za pomocą klawiszy ruchu kursora.
Wiersz	Kliknij na numerze wiersza.	Wybierz dowolną komórkę tego wiersza i naciśnij klawisze *Shift+Spacja*.
Kilka wierszy	Ciągnij wskaźnik myszy (przy naciśniętym lewym przycisku) po polach z numerami wierszy.	Wybierz dowolną komórkę pierwszego wiersza z tego zakresu i naciśnij *Shift+Spacja*. Następnie naciśnij klawisz *F8* i użyj klawiszy ruchu kursora w górę lub w dół.
Kolumnę	Kliknij na literze kolumny.	Wybierz dowolną komórkę w tej kolumnie i naciśnij klawisze *Ctrl+Spacja*.
Kilka kolumn	Ciągnij wskaźnik myszy (przy naciśniętym lewym przycisku) po nagłówkach z oznaczeniem literowym kolumn.	Wybierz dowolną komórkę pierwszej kolumny z tego zakresu i naciśnij *Ctrl+Spacja*. Następnie naciśnij klawisz *F8* i użyj klawiszy ruchu kursora w lewo lub w prawo.
Zakres komórek	Ciągnij wskaźnik myszy (przy naciśniętym lewym przycisku) od lewej górnej komórki do prawej dolnej komórki zakresu.	Ustaw podświetlenie w lewej górnej komórce zakresu, naciśnij klawisz *F8* i używając klawiszy ruchu kursora zaznacz obszar do prawej dolnej komórki zakresu.
Kilka zakresów komórek	Zaznacz jeden zakres jak wyżej, wciśnij klawisz *Ctrl* i zaznaczaj kolejne.	
Duży obszar komórek	Jak wyżej.	Ustaw podświetlenie w lewej górnej komórce zakresu, naciśnij klawisz *F8*, następnie klawisz *F5* i wpisz w oknie *Idź Do* adres prawej dolnej komórki.
Cały arkusz	Kliknij narożny prostokąt na lewo od kolumny A i w górę od wiersza 1.	Naciśnij klawisze *Ctrl +A*.

Zaznaczanie zakresów jest przydatne wtedy, gdy wykonywana czynność odnosi się równocześnie do wielu komórek w arkuszu, np. formatowanie, usuwanie danych z komórek, wypełnianie kolorem itp.

Ćwiczenie 13.4.

Zaznacz trzy zakresy komórek `B1:B10`, `D1:D10` i `F1:F10` i nadaj im format procentowy.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj przykłady stosowania adresowania bezwzględnego w obliczeniach.
- Jak najszybciej zmienić sposób adresowania w komórce?
- Jak zaznaczyć całą kolumnę lub wiersz?

13.6. Funkcje i formuły w programie Excel

Duża funkcjonalność arkuszy kalkulacyjnych tkwi w możliwości przetwarzania danych za pomocą dostępnych funkcji oraz tworzonych na ich podstawie dowolnych formułach. W tym podrozdziale przedstawione zostaną wybrane zagadnienia, które dotyczą tworzenia formuł i wykorzystywania funkcji w programie Excel.

Definicja

Formuła – działanie lub zestaw działań służących do wykonania określonej operacji w arkuszu kalkulacyjnym. Mogą to być zarówno proste działania matematyczne, jak i skomplikowane obliczenia inżynierskie. W programie Excel formuła zawsze jest poprzedzona znakiem równości [=]. Po znaku równości występuje tzw. składnia formuły, opisująca jej wykonywanie. Przykład formuły: `=A1+B10(100*C14)`.

Definicja

Funkcja – narzędzie obliczeniowe zawierające algorytm rozwiązujący konkretne zadanie przeprowadzone na argumentach. Program Excel ma cały szereg wbudowanych funkcji w kilku kategoriach tematycznych. Wbudowane funkcje arkusza umożliwiają wykonywanie prostych działań arytmetycznych, a także skomplikowanych obliczeń z dowolnej dziedziny nauki i finansów. Przykład funkcji: `=SUMA(A1:A100)`.

Formuły w Excelu mogą być wykonywane na:

- **stałych** – liczby, znaki i wartości logiczne użyte bezpośrednio w formule. Przykładem stałych użytych w formule mogą być liczby: `=100+200`; teksty: `="Jan"&"Kowalski"`; wartości logiczne: `=A1<>""` – komórka z takim zapisem zwróci prawdę, jeżeli w `A1` znajduje się jakakolwiek wartość, lub zwróci fałsz, jeżeli `A1` jest pusta;
- **zmiennych** – adresy komórek, które mogą posiadać różne dane, jak liczby, tekst czy formuły: `=A1*(B1+B2)`;
- **funkcjach** – w formułach można używać zarówno jednej funkcji, jak i wielu równocześnie. Składnia funkcji sumującej może wyglądać tak `=SUMA(A1+A100)`. Funkcje używane w formułach mogą być funkcjami bezargumentowymi, jak funkcja `Pi()` zwracająca wartość stałej matematycznej.

Mogą operować na argumentach określonych przez składnię funkcji, jak `PIERWIASTEK(100)`, która zwraca wartość pierwiastka kwadratowego z podanej w nawiasach liczby.

Definicja

Argumenty – dane, na których wykonywane są obliczenia w arkuszu. Argumentem funkcji mogą być zarówno stałe, adresy komórek, jak i inne funkcje, np. `=PIERWIASTEK(SUMA(A1:A100)+100)`. W każdym przypadku argumenty umieszczamy w nawiasach. We wszystkich formułach liczba nawiasów otwierających musi być równa liczbie nawiasów zamykających.

Operatory stosowane w formułach programu Excel

Operator wskazuje, jaka operacja ma zostać wykonana na danych (np. sumowanie, mnożenie, porównanie itp.). W przypadku programu Excel występują cztery rodzaje operatorów:

- arytmetyczne;
- porównania,
- tekstowe;
- odwołania.

Operatory arytmetyczne umożliwiają wykonywanie podstawowych działań matematycznych, np. dodawanie, odejmowanie itp. W programie Excel mamy do czynienia z sześcioma operatorami tego typu (tabela 13.3.).

Tabela 13.3. Operatory arytmetyczne w programie Microsoft Excel

Operator	Działanie	Przykład
+	Dodawanie	=A1+A2
-	Odejmowanie	=B1-B2
*	Mnożenie	=C1*A2
/	Dzielenie	=F20/E10
^	Potęgowanie	=A1^2 (oznacza $A1^2$)
%	Procent	=D10%

Następna grupa to operatory porównania, które są niezbędne w przypadku, gdy porównujemy ze sobą wartości. Mówimy wtedy o sprawdzaniu wystąpienia określonego stanu, np. komórka `A1=2`. Aby sprawdzić, czy np. w komórce `A1` występuje liczba `2`, musimy postawić warunek. Formuła, w której taki operator został użyty, zwraca wartość logiczną `Prawda`, gdy warunek jest spełniony, i wartość logiczną `Fałsz`, gdy go nie spełnia. Odpowiednikiem

wartości logicznej `Prawda` jest liczba `1`, natomiast wartości logicznej `Fałsz` liczba `0`. Także i w tym przypadku dostępnych jest sześć operatorów.

Tabela 13.4. Operatory porównania w programie Excel

Operator	Znaczenie	Przykład
=	Równe	=A1=2
>	Większe niż	=B1>B2
<	Mniejsze niż	=C1<A2
>=	Większe lub równe	=F20>=E10
<=	Mniejsze lub równe	=A1<=2
<>	Różne od	=D10<>0, =D10<>""

W programie Excel jest tylko jeden operator tekstowy. Jest nim znak `&` nazywany ampersandem. Za pomocą tego operatora możliwe jest łączenie (konkatencja) tekstów lub liczb, np. formuła w postaci: `="Jan"&"Kowalski"` zwraca wartość `JanKowalski`. Należy wspomnieć w tym miejscu, że użycie tego operatora na liczbach powoduje ich łączenie – nie dodawanie. Formuła w postaci: `=100&5` zwróci wartość `1005`.

Ostatnią grupą są operatory odwołania. Znaki operatorów oraz ich znaczenie podane zostały w tabeli 13.5.

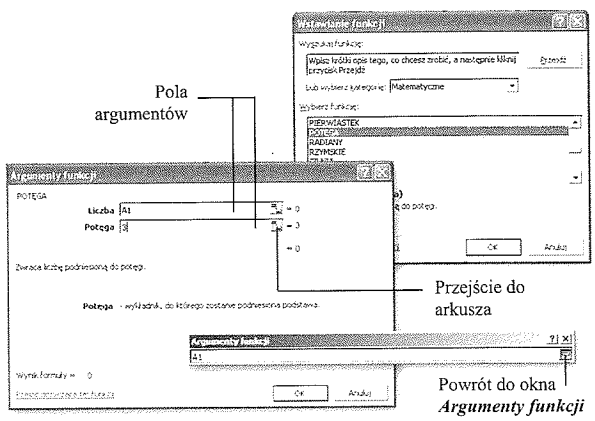
Tabela 13.5. Operatory odwołania w programie Excel

Operator	Znaczenie	Przykład
:	Operator zakresu, tworzący jedno odwołanie do wszystkich komórek między komórkami wyznaczającymi zakres.	A1:A100
;	Operator umożliwiający odwołanie się do kilku zakresów równocześnie.	SUMA(A1:A100;B1:B100)
SPACJA	Operator przecięcia – dotyczy komórek wspólnych dla podanych zakresów.	SUMA(A1:A10 A9:A20) – czyli obliczona zostanie suma wartości w komórkach A9 i A10.

Wstawianie formuł i funkcji do arkusza

Najprostszym sposobem utworzenia formuły jest jej wpisanie bezpośrednio do komórki. W tym celu wystarczy ustawić się w komórce, wprowadzić znak równości i wpisać funkcję, np. `=SUMA(A1:A100)`.Wpisanie formuły do pola na pasku formuły można wykonać na dwa sposoby:

- **ręcznie** – czyli wpisać jej nazwę do formuły i podać w nawiasach argumenty, na których funkcja ta ma działać;
- **wykorzystując Kreatora funkcji** – w tym przypadku ustawiamy kursor w komórce, w której ma zostać wstawiona funkcja. Następnie wybieramy polecenie menu *Wstaw|Funkcja* lub na pasku narzędzi *Standardowy* klikamy przycisk *Wklej funkcję* f_x. W każdym przypadku wyświetlone zostanie okno dialogowe ***Wstawianie funkcji*** (rysunek 13.11.), w którym w polu kombi *Kategorie* wybieramy odpowiednią grupę, natomiast na liście *Wybierz funkcję* zaznaczamy jej nazwę. Po kliknięciu przycisku **OK** uruchomione zostanie okno *Argumenty funkcji*. Ma ono różny wygląd w zależności od rodzaju wybranej funkcji (różna liczba pól argumentów w zależności od wybranej funkcji). Teraz pozostaje już tylko wprowadzić argumenty funkcji do właściwych pól. Możemy także, zamiast wpisywać argumenty w postaci adresów komórek, wskazać je myszką w arkuszu, np. zaznaczając odpowiedni zakres komórek czy klikając daną komórkę. W tym celu musimy jednak przejść z okna *Argumenty funkcji* do odpowiednich komórek arkusza. Jest to możliwe po kliknięciu myszką przycisku z czerwoną strzałką z prawej strony pola argumentu. Gdy w arkuszu zaznaczymy odpowiednie komórki, ich adresy zostaną automatycznie wstawione do funkcji. Powrót do okna argumentów następuje przez kliknięcie widocznego z prawej strony pola przycisku (rysunek 13.11.) lub naciśnięcie klawisza <*Enter*>.



Rysunek 13.11. Wprowadzanie formuły i jej argumentów poprzez kreator

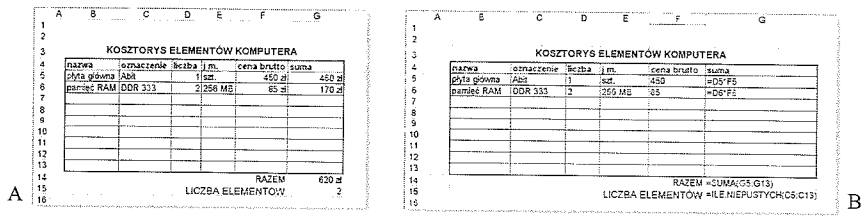
Ćwiczenie 13.5.

Wpisz do pięciu kolejnych komórek w kolumnie `B` wartości przedstawione poniżej: `B1: 10, B2: 20, B3: 30, B4: 40, B5: 55,5`. Wstaw do komórki `A6` funkcję `SUMA()` obliczającą sumę podanych liczb.

13.7. Przykład zastosowania prostych formuł i funkcji

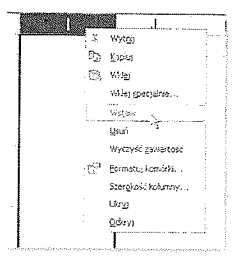
Arkusz możesz z powodzeniem wykorzystywać do rozwiązywania wielu problemów matematycznych występujących w życiu codziennym. Wyobraź sobie, że chcesz kupić nowy rower górski z dodatkowym wyposażeniem lub zmodernizować komputer. Szybką kalkulację kosztów związanych z takim zakupem przeprowadzisz właśnie za pomocą arkusza.

Jak zrobić taką kalkulację? Aby obliczyć wysokość wydatków, w rachunkach uwzględnisz liczbę towarów i ich cenę jednostkową brutto. Na tej podstawie ustalisz koszt zakupu każdego towaru oraz całości zakupów. Tabela arkusza, w której przeprowadzone zostaną obliczenia dotyczące kupna podzespołów komputera, może wyglądać tak, jak tabela z rysunku 13.12.



Rysunek 13.12. Obliczanie kosztów zakupu części komputerowych (A – wyniki, B – formuły)

Tabela ta zawiera wyniki obliczeń (A) i niezbędne dane oraz formuły do obliczeń (B). Jak widać, została tu wykorzystana formuła iloczynu liczby sztuk i ceny brutto oraz dwie formuły z funkcjami. Pierwszą z nich już znasz – to funkcja `SUMA()`, druga podaje liczbę komórek z podanego zakresu, które nie są puste (w naszym przypadku zakresem tym jest kolumna *oznaczenie*) – `ILE.NIEPUSTYCH()`. W ten sposób możesz śledzić, jaka jest ogólna kwota zakupów oraz ile części komputerowych chcesz kupić (na podobnej zasadzie zliczany jest koszt towarów w koszyku sklepu internetowego). Często podczas konstruowania takich tabel występuje potrzeba dodania lub usunięcia wiersza/kolumny. W tym celu wystarczy kliknąć na pole z oznaczeniem danego wiersza lub kolumny i z menu podręcznego wybrać właściwą opcję, np. *Wstaw*.



Rysunek 13.13.
Wstawianie kolumn lub wierszy

Ćwiczenie 13.6.

Na podstawie wyżej opisanych działań opracuj tabelę do obliczenia cen towarów. Tym razem jednak zastosuj ceny netto i samodzielnie oblicz cenę brutto. Wprowadź w tym celu dodatkową kolumnę zawierającą wartość procentową podatku VAT, który doliczysz do cen netto. Nie zapomnij o właściwym formacie komórek – walutowym i procentowym. Przykładowa tabela znajduje się na rysunku 13.14.

Wskazówka: Ustaw format komórek przed wprowadzeniem liczb.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Lp.	Nazwa towaru	Liczba sztuk	Jedn. miary	Cena jednostkowa netto	Wartość towaru netto	Stawka podatku VAT %	Kwota podatku VAT	Wartość towaru brutto
2	1	Kaseta E - 300	1	szt.	9,70 zł	9,70 zł	22%	2,13 zł	11,83 zł
3	2	Kaseta C - 90	4	szt.	4,70 zł	18,80 zł	22%	4,14 zł	22,94 zł
4	3	Głośnik 30 W/4OHM	1	szt.	54,00 zł	54,00 zł	22%	11,88 zł	65,88 zł
5	4	Przewód typu "CHINCH"	2	szt.	9,70 zł	19,40 zł	22%	4,27 zł	23,67 zł
6	5	Guma do żucia	4	szt.	2,00 zł	8,00 zł	22%	1,76 zł	9,76 zł
7	6								
8	7								
9	8								
10	9								
11	10								
12					Do zapłaty	109,90 zł		24,18 zł	134,08 zł
13									
14									

Arkusz1 Arkusz2 Arkusz3

Rysunek 13.14. Przykładowa tabela do obliczeń cen towarów

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jaki sposób wstawisz dodatkową kolumnę do tabeli arkusza?
- Podaj przykłady zastosowania funkcji `ILE.NIEPUSTYCH()`.

13.8. Przegląd wybranych funkcji programu Excel

Program Excel zawiera szereg funkcji podzielonych na kilka kategorii: *Finansowe*, *Daty i czasu*, *Matematyczne*, *Statystyczne*, *Wyszukiwania i adresu*, *Bazy danych*, *Tekstowe*, *Logiczne i Informacyjne*. Poniżej przedstawione zostały te najczęściej stosowane.

Funkcje matematyczne

Za pomocą funkcji tego typu możemy wykonywać zarówno proste, jak i złożone obliczenia matematyczne. Do kategorii tej należą także funkcje, które umożliwiają zaokrąglanie liczb oraz przeprowadzanie działań na funkcjach trygonometrycznych. Poniżej zaprezentowane są przykłady:

- `SUMA()` – umożliwia sumowanie argumentów z podanego zakresu, np. `SUMA(A3:A20)`. Można ją także wywołać, korzystając z paska narzędzi *Standardowy* i przycisku Σ. Liczba argumentów w nawiasach nie może

przekraczać trzydziestu. Poszczególne argumenty oddzielamy od siebie za pomocą operatorów przedstawionych w tabeli 13.5., np. =SUMA(A3 :A20;B3:B50).

- SUMA.JEŻELI() – wykonuje opcję sumowania komórek w podanym zakresie, gdy komórki spełniają podane kryteria. Jej składnia jest następująca: =SUMA.JEŻELI(Zakres;Kryteria;Suma_zakres). Na przykład formuła: =SUMA.JEŻELI(A1:A5; ">1000";B1:B5) oznacza, że tylko te komórki z zakresu B1:B5 będą sumowane, dla których odpowiedniki z zakresu A1:A5 będą większe od 1000.
- ILOCZYN()– umożliwia mnożenie argumentów ze wskazanych zakresów, np. =ILOCZYN(A3:A7). Może ona posiadać do trzydziestu argumentów, podobnie jak funkcja SUMA().
- MODUŁ.LICZBY()– zwraca wartość bezwzględną z podanej liczby, np. gdy w komórce A5 wpisaliśmy liczbę -345, to formuła: =MODUŁ.LICZBY(A5) zwróci liczbę 345.
- PIERWIASTEK()– zwraca pierwiastek kwadratowy z argumentu liczbowego (dodatniego), np. gdy w komórce A5 znajduje się liczba 256, to formuła: =PIERWIASTEK(A5) zwróci wartość 16.
- LICZBA.CAŁK() – zwraca część całkowitą podanej liczby, np. gdy w komórce A5 znajduje się liczba 234,56, to formuła: =LICZBA.CAŁK(A5) zwróci wartość 234.
- ZAOKR()– umożliwia zaokrąglanie liczby w podanej komórce do wskazanej liczby miejsc po przecinku, np. gdy w komórce A5 znajduje się liczba 234,4567, to formuła: =ZAOKR(A5;2) zwróci liczbę zaokrągloną do dwóch miejsc po przecinku (234,46).
- ZAOKR.DO.CAŁK() – funkcja eliminuje wszystkie cyfry znajdujące się po przecinku liczby dziesiętnej, zaokrąglając do najbliższej całkowitej, np. gdy w komórce A5 znajduje się liczba 234,56, to formuła: =ZAOKR.DO.CAŁK(A5) zwróci wartość 235.
- ZNAK.LICZBY() – zwraca wartość 1, gdy liczba jest dodatnia, 0, gdy jest zerem i -1, gdy jest liczbą ujemną, np. gdy w komórce A5 znajduje się liczba 10, to formuła: =ZNAK.LICZBY(A5) zwraca wartość 1.
- POTĘGA() – podaje wartość liczby podniesionej do danej potęgi, np. gdy w komórce A5 znajduje się liczba 2 i chcemy ją podnieść do potęgi trzeciej, to formuła: =POTĘGA(A5;3) oblicza wartość 8.

- STOPNIE() – przekształca wartość kąta w radianach na wartość kąta w stopniach, np. formuła: =STOPNIE(3,141593) oblicza wartość 180°.
- RADIANY() – przekształca wartość kąta w stopniach na wartość kąta w radianach, np. formuła: =RADIANY(180) oblicza wartość 3,141593 radiana.
- PI() – zwraca wartość stałej Π, tzn. 3,141593.
- SIN() – funkcja zwraca wartość sinusa kąta podanego w radianach, np. =SIN(PI()) zwraca wartość 0. Jeżeli wartość kąta podajemy w stopniach, to jego wartość należy przekształcić za pomocą funkcji RADIANY() na radiany, np. formuła: =SIN(RADIANY(30)) oblicza wartość 0,5.
- COS() – funkcja zwraca wartość cosinusa kąta podanego w radianach, np. =COS(PI()) zwraca wartość 1. Jeżeli wartość kąta podajemy w stopniach, to należy jego wartość za pomocą funkcji RADIANY() przekształcić na radiany, np. formuła: =COS(RADIANY(60)) zwraca wartość 0,5.
- TAN() – funkcja zwraca wartość tangensa kąta w radianach, np. =TAN(0,78) zwraca wartość 0,989262. Jeżeli wartość kąta podajemy w stopniach, to należy jego wartość, za pomocą funkcji RADIANY(), przekształcić na radiany, np. formuła: =TAN(RADIANY(45)) obliczy wartość 1.
- ASIN() – funkcja podaje w radianach wartość arcusa sinusa, np. =ASIN(0,5) wynosi 0,5236. Jeżeli chcemy wynik otrzymywać w stopniach, to powinniśmy dodatkowo zastosować funkcję STOPNIE(), np. formuła: =STOPNIE(ASIN(0,5)) oblicza kąt o wartości 30°.
- ACOS() – funkcja podaje w radianach wartość arcusa cosinusa, np. =ACOS(0,5) wynosi 1,0471. Jeżeli chcemy wynik otrzymywać w stopniach, należy dodatkowo zastosować funkcję STOPNIE(), np. formuła: =STOPNIE(ACOS(0,5)) oblicza kąt o wartości 60°.
- ATAN() – funkcja podaje w radianach wartość arcusa tangensa, np. =ATAN(1) wynosi 0,785398. Jeżeli chcemy wynik otrzymywać w stopniach, należy dodatkowo zastosować funkcję STOPNIE(), np. formuła: =STOPNIE(ATAN(1)) oblicza kąt o wartości 45°.

Ćwiczenie 13.7.

W komórce C1 utwórz formułę obliczającą wartość funkcji tangens dla kąta w stopniach podanego w komórce C2.

Ćwiczenie 13.8.

W komórce C4 utwórz formułę, która oblicza czwartą potęgę liczby z komórki C5.

Funkcje warunkowe (logiczne)

Funkcje logiczne umożliwiają sprawdzanie jednego lub wielu warunków i w zależności od wyniku sprawdzenia zwracają jedną z dwóch wartości: wartość logiczną PRAWDA (1) lub wartość logiczną Fałsz (0). Każdą z wartości można opisać dowolnym działaniem, które Excel podejmie, gdy wartość ta wystąpi. Oto przykłady funkcji:

- JEŻELI – funkcja sprawdzająca określony warunek. Ma ona postać: (Warunek;Wartość_Gdy_Prawda;Wartość_Gdy_Fałsz). Jeżeli warunek jest prawdziwy, to wykonywana jest sekcja Wartosć_Gdy_Prawda, natomiast gdy jest on fałszywy, to wykonywana jest sekcja Wartość_Gdy_Fałsz. Na przykład, formuła typu: =Jeżeli(A1=5;C1/A1;D1*A1) działa w ten sposób, że jeżeli warunek A1=5 jest prawdziwy, to w komórce, w której wpisaliśmy formułę, obliczany będzie iloraz C1/A1. Natomiast w przypadku, gdy warunek jest fałszywy, czyli A1 jest różne od 5, to w komórce tej będzie obliczany iloczyn D1*A1. Warunek oraz poszczególne sekcje oddzielamy od siebie średnikami.

- ORAZ() – funkcja jest często łączona z funkcją JEŻELI, gdy konieczne jest podjęcie decyzji uzależnionej od jednoczesnego spełnienia wszystkich warunków. Składnia funkcji jest następująca ORAZ(Warunek1;Warunek2;Warunek3;...;Warunek30). Np. formuła wpisana do komórki B10: =JEŻELI(ORAZ(A1=0;A2=0);"NIE";"TAK"), działa w ten sposób, że tylko wtedy, gdy komórka A1=0 i A2=0, w komórce B10 pojawi się napis NIE, w przeciwnym razie pojawi się napis TAK.

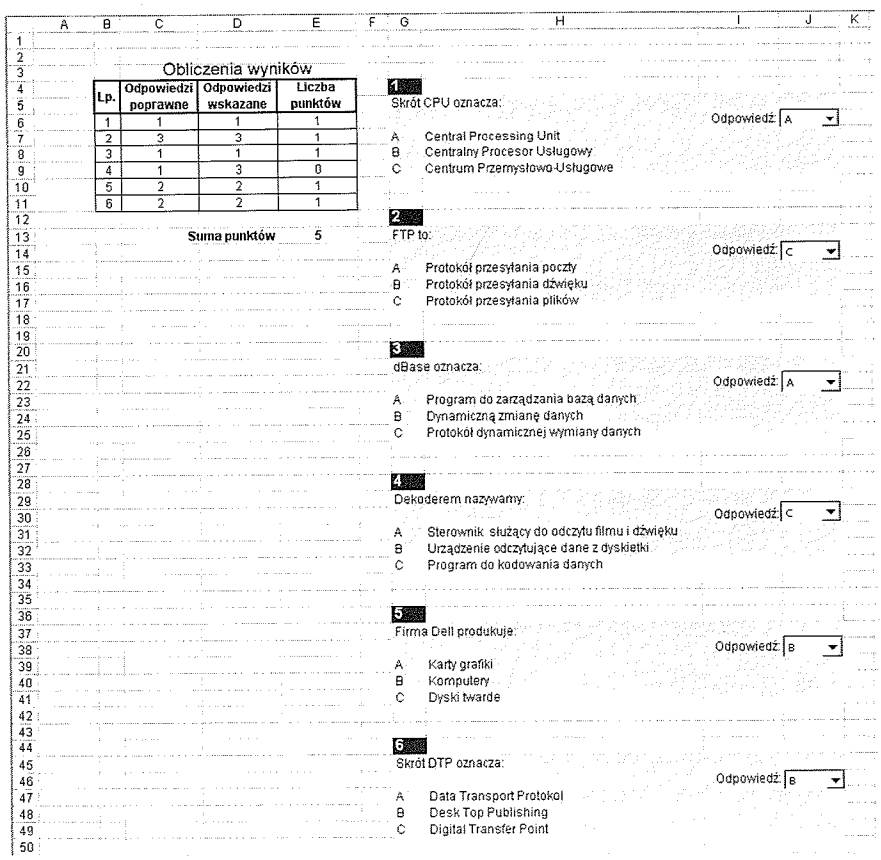
- LUB() – funkcja jest często łączona z funkcją JEŻELI, gdy podjęcie decyzji uzależnione jest od spełnienia przynajmniej jednego z warunków. Składnia funkcji jest następująca: LUB(Warunek1;Warunek2;Warunek3;...;Warunek30). Na przykład, wpisana do komórki B10 formuła typu: =JEŻELI(LUB(A1=0;A2=0);"NIE";"TAK"), wyświetla w tej komórce tekst NIE, gdy przynajmniej jedna z komórek będzie zawierała wartość 0. W przeciwnym razie w komórce pojawi się tekst TAK.

- NIE() – funkcja powoduje negację warunku i jest zazwyczaj używana w połączeniu z innymi funkcjami, np. =JEŻELI(NIE(A5=2;"Zdał";"Nie zdał")).

- PRAWDA() i FAŁSZ() – funkcje zwracają wartość logiczną PRAWDA lub FAŁSZ. Są to funkcje bezargumentowe i używane są zazwyczaj w połączeniu z innymi funkcjami, np. =JEŻELI(SUMA(A1:A5)>100;PRAWDA;FAŁSZ).

Przykład zastosowania funkcji warunkowej JEŻELI

Ciekawym przykładem, pokazującym praktyczne wykorzystanie funkcji warunkowej, jest znany każdemu test wyboru jednej z kilku odpowiedzi na zadane pytanie. Program Excel umożliwia szybkie stworzenie arkusza do opracowywania i przeprowadzania testów o różnej tematyce. Może być wykorzystywany do zabawy lub jako narzędzie sprawdzające wiedzę z danej dziedziny. Przykładowy arkusz zawiera sześć zestawów pytań i odpowiedzi oraz tabelkę do porównywania odpowiedzi i obliczenia punktów (rysunek 13.15.).



Rysunek 13.15. Przykładowy arkusz służący do przeprowadzenia testu

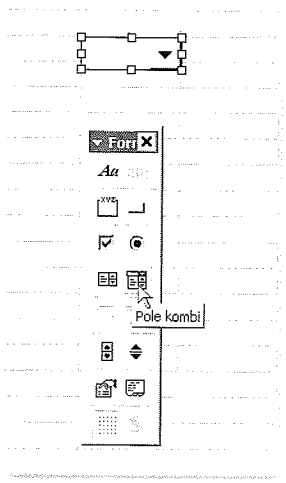
Ćwiczenie 13.9.

Wykonaj tabele jak w arkuszu na rysunku 13.15. i opracuj na podstawie tej książki własne pytania i odpowiedzi z dziedziny informatyki.

Działanie arkusza jest następujące: na podstawie jednej z trzech odpowiedzi (A, B lub C) program wstawi odpowiednią liczbę (1, 2 lub 3) do kolumny *Od-*

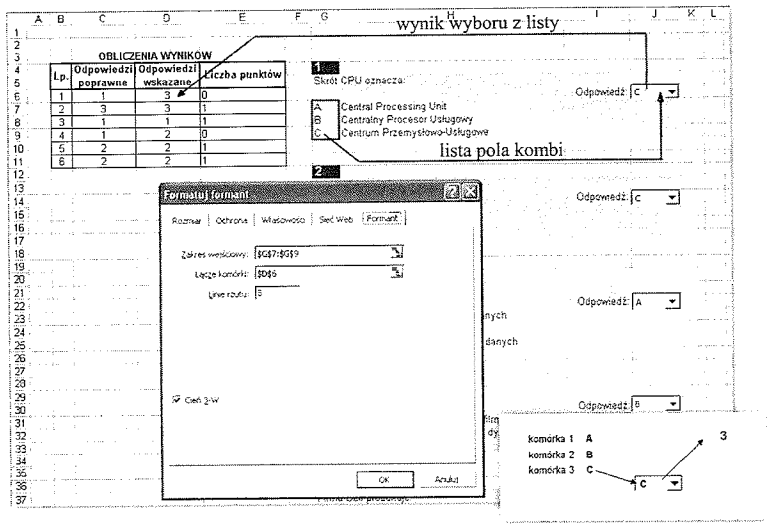
powiedzi wskazane (w małej tabelce po lewej stronie arkusza). W kolumnie *Odpowiedzi poprawne* znajdują się zaś liczby odpowiadające prawidłowym odpowiedziom. W kolumnie *Liczba punktów* program dokona porównania odpowiedzi: jeżeli jedne i drugie będą takie same, wstawi `1` punkt, jeśli nie – wpisze wartość `0`.

Aby ułatwić wybór jednej z kilku wartości (jednej z trzech odpowiedzi), można zastosować pole kombi. Korzystanie z tego pola polega na kliknięciu na przycisk z czarnym trójkątem i wyborze jednej z pozycji na rozwiniętej liście. Pole kombi można wstawić do arkusza i zdefiniować własnoręcznie jego listę. W tym celu wybierz menu *Widok|Paski narzędzi* i zaznacz *Formularze*. Następnie zaznacz *Pole kombi* i nakreśl prostokąt w tym miejscu arkusza, gdzie pole ma się pojawić (rysunek 13.16.).



Rysunek 13.16.
Wstawianie pola kombi z paska *Formularze*

Po tych czynnościach należy utworzyć listę pozycji, które będą widoczne w polu kombi i określić komórkę, w której pojawi się wynik wyboru pozycji z listy. W tym celu zaznacz pole kombi prawym przyciskiem myszki i z menu podręcznego wybierz pozycję *Formatuj formant...*. W polu *Zakres wejściowy* (rysunek 13.17.) wskaż komórki, do których wcześniej zostały wpisane litery `A`, `B` i `C` (dla pierwszej tabelki będzie to `G7:G9`), w polu *Łącze komórki* podaj adres komórki, gdzie ma się znaleźć odpowiedź na pierwsze pytanie (dla pierwszej odpowiedzi będzie to `D6`), a w polu *Linie rzutu* podaj liczbę pozycji w polu kombi – `3`. Litera `A` jest na pierwszym miejscu zakresu wejściowego, `B` na drugim, a `C` na trzecim, więc odpowiadające im liczby będą przedstawiały się następująco: odpowiedź `A` – `1`, odpowiedź `B` – `2`, odpowiedź `C` – `3`. W ten sposób wybrana litera zostanie zamieniona na odpowiednią liczbę w tabelce z odpowiedziami.



Rysunek 13.17. Działanie pola kombi

Teraz już tylko pozostało ci porównać odpowiedzi. W tym celu posłużysz się funkcją `JEŻELI()`. Funkcja o składni widocznej na rysunku 13.18 (`=JEŻELI(C6=D6;1;0)`) porównuje dwie komórki, w których znajdują się wartości liczbowe odpowiadające odpowiedzi poprawnej i wskazanej przez wykonującego test. Jeśli są one takie same, zwracana jest wartość `1`, w przeciwnym razie – wartość `0`. Po wyliczeniu punktów wystarczy je zsumować, aby obliczyć wynik testu.

A

Obliczenia wyników

Lp.	Odpowiedzi poprawne	Odpowiedzi wskazane	Liczba punktów
1	1	1	=JEŻELI(C6=D6;1;0)
2	3	3	=JEŻELI(C7=D7;1;0)
3	1	1	=JEŻELI(C8=D8;1;0)
4	1	3	=JEŻELI(C9=D9;1;0)
5	2	2	=JEŻELI(C10=D10;1;0)
6	2	2	=JEŻELI(C11=D11;1;0)

B

Obliczenia wyników

Lp.	Odpowiedzi poprawne	Odpowiedzi wskazane	Liczba punktów
1	1	1	1
2	3	3	1
3	1	1	1
4	1	3	0
5	2	2	1
6	2	2	1

Rysunek 13.18. A – składnia funkcji JEŻELI(), B – działanie funkcji

Warto wiedzieć

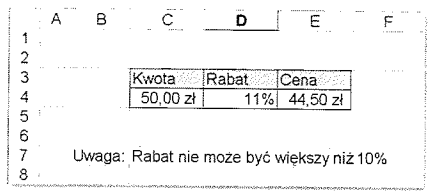
Zapis typu `""` oznacza tzw. pusty łańcuch znaków. Za jego pomocą możemy sprawdzać, czy dana komórka zawiera jakąś wartość. Za pomocą zapisu typu `""` możemy także wstawiać do danej komórki pusty łańcuch znaków. Wpisana do komórki `B20` formuła typu: `=JEŻELI(B24>0;1;"")` działa w ten sposób, że gdy warunek jest spełniony, to wyświetlona zostanie liczba 1, w przeciwnym razie komórka wyświetla pusty ciąg znaków, czyli nic.

Ćwiczenie 13.10.

Zmodyfikuj arkusz testu tak, aby zawierał 10 pytań i dawał możliwość wyboru jednej z czterech odpowiedzi.

Ćwiczenie 13.11.

Utwórz formułę, która daje możliwość obliczenia procentowego rabatu od podanej kwoty (np. kwota 50 zł obniżona o 5% daje 47.50 zł). Następnie za pomocą funkcji `JEŻELI()` wyświetl tekst komentarza o błędnej wartości rabatu, jeżeli przekroczy on `10%` (rysunek 13.19.).



Rysunek 13.19. Przykładowe rozwiązanie ćwiczenia

Funkcje tekstowe

Za pomocą funkcji tekstowych można sterować ciągami tekstowymi w formułach. Na przykład można zmienić wielkość liter albo ustalić długość ciągu tekstowego. Przykłady funkcji:

- `DŁ()` – funkcja zwraca długość łańcucha znaków w podanym tekście w postaci liczby całkowitej, np. formuła: `=DŁ("NAZWISKO")` zwraca wartość `8`.
- `PORÓWNAJ()` – funkcja umożliwia porównanie dwóch tekstów z uwzględnieniem wielkości liter. Jeżeli porównywane teksty są jednakowe, to zwraca wartość logiczną `PRAWDA`, w przeciwnym razie zwraca wartość `FAŁSZ`. Składnia funkcji jest następująca: `=PORÓWNAJ(Tekst1; Tekst2)`.
- `POWT()` – funkcja pozwala wypełnić daną komórkę określoną liczbę razy podanym znakiem ujętym w cudzysłów. Składnia funkcji jest następująca: `=POWT("Znak";IleRazy)`.
- `LITERY.MAŁE()` i `LITERY.WIELKIE()` – funkcje pozwalają dokonać konwersji tekstów w podanej komórce na teksty pisane małymi bądź dużymi literami. Składnia tych funkcji jest następująca: `=LITERY.MAŁE(Tekst)` i `=LITERY.WIELKIE(Tekst)`.
- `Z.WIELKIEJ.LITERY()` – funkcja zamienia zawsze pierwszą literę wpisanego tekstu na dużą. Składnia funkcji jest następująca: `=Z.WIELKIEJ.LITERY(Tekst)`.

Funkcje informacyjne

Funkcje informacyjne są przeznaczone do ustalania typu danych przechowywanych w komórce. Najpopularniejsze w tej grupie są funkcje typu CZY. Przykłady funkcji podane są poniżej:

- CZY.BŁ(), CZY.BŁĄD(), CZY.BRAK() – funkcje umożliwiają wykrycie w arkuszu błędów i podejmowanie w takim przypadku odpowiednich działań, jak np. wyświetlenie komunikatu czy wykonanie obliczeń na innych danych. Mają one następującą postać: =CZY.BŁ(Wartość), =CZY.BŁĄD(Wartość), =CZY.BRAK(Wartość). Argumentem tych funkcji może być wartość, wyrażenie, tekst, adres lub zakres komórek. Funkcja CZY.BŁ() może być zastosowana do wykrywania wszystkich kodów błędu w programie Microsoft Excel (z wyjątkiem kodu #N/D). Funkcja CZY.BŁĄD() wykrywa wszystkie kody błędu, natomiast funkcja CZY.BRAK() wykrywa tylko kody #N/D. W tabeli 13.6. podano najczęściej występujące błędy w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Tabela 13.6. Kody wybranych błędów i ich opis w programie Excel

Kod błędu	Znaczenie
#DZIEL/0!	Próba dzielenia przez zero
#N/D!	W komórce argumentu brak danych.
#NAZWA!	Nazwa użyta w formule jest nieprawidłowa lub nie można jej znaleźć.
#ZERO!	Wpisane zakresy komórek nie mają wspólnych komórek.
#LICZBA!	Wpisany został błędny argument, na którym funkcja nie potrafi działać.
#ARG!	Niewłaściwy argument, niewłaściwie użyty w formule.
#ADR!	Formuła zawiera adres nieistniejącej komórki.
#WARTOSĆ!	Formuła używa niewłaściwego argumentu.

W sytuacji, gdy jako wartość działania arytmetycznego, np. dzielenia, zamiast liczby zostanie wpisana wartość tekstowa, pojawi się kod błędu #ARG! (tabela 13.6.). Korzystając z funkcji JEŻELI() w połączeniu z funkcją CZY.BŁĄD(), możemy wyświetlić własny komunikat. Unikniemy w ten sposób pojawienia się niezrozumiałego dla wielu kodu błędu, np. =JEŻELI(CZY.BŁĄD(C11);"Wpisz liczbę";"").

Ćwiczenie 13.12.

W komórce C7 wpisz formułę: =PIERWIASTEK(MODUŁ.LICZBY(C8)). W komórce C8 wpisz liczbę -16. Wyjaśnij, dlaczego tym razem Excel nie wyświetlił informacji o błędzie?

Funkcje daty i czasu

Za pomocą tych funkcji można analizować dane typu data i czas oraz tworzyć formuły. Można także dokonywać na nich operacji arytmetycznych. Oto przykłady funkcji:

- `TERAZ()` – funkcja bezargumentowa, która zwraca aktualną datę i godzinę.
- `DZIŚ()` – funkcja bezargumentowa, która zwraca aktualną datę.
- `DATA()` – funkcja pozwala na wpisanie daty w komórce według następującej składni: `=DATA(Rok;Miesiąc;Dzień)`, co umożliwia dokonywanie obliczeń na datach, np. dodawanie dni.
- `CZAS()` – funkcja pozwala na wpisanie czasu w komórce według następującej składni: `=CZAS(Godzina;Minuta;Sekunda)`, co umożliwia dokonywanie obliczeń, np. dodawanie minut.

Funkcje statystyczne

Są to funkcje przeznaczone do wykonywania analizy statystycznej na zakresach danych w arkuszach. Przykłady funkcji:

- `ILE.NIEPUSTYCH()` – funkcja zwraca liczbę niepustych komórek z podanego zakresu w postaci liczby całkowitej. Składnia funkcji: `=ILE.NIEPUSTYCH(ZAKRES)`.
- `MAX()` – funkcja zwraca maksymalną wartość podanych argumentów. Składnia funkcji może mieć postać: `=MAX(A1:C30)`.
- `MIN()` – funkcja zwraca minimalną wartość podanych argumentów. Składnia funkcji może mieć postać: `=MIN(A1:C30)`.
- `ŚREDNIA()` – funkcja zwraca wartość średniej arytmetycznej podanych argumentów. Składnia funkcji może mieć postać: `=ŚREDNIA(A1:C30)`.

Oprócz wymienionych typów i rodzajów funkcji, arkusz kalkulacyjny posiada także cały szereg funkcji wyszukiwania, finansowych, baz danych i innych. Opisanie wszystkich dostępnych funkcji wykracza poza ramy tej publikacji. Szczegółowe informacje na temat wszystkich funkcji arkusza w programie Excel są dostępne w systemie pomocy tej aplikacji.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

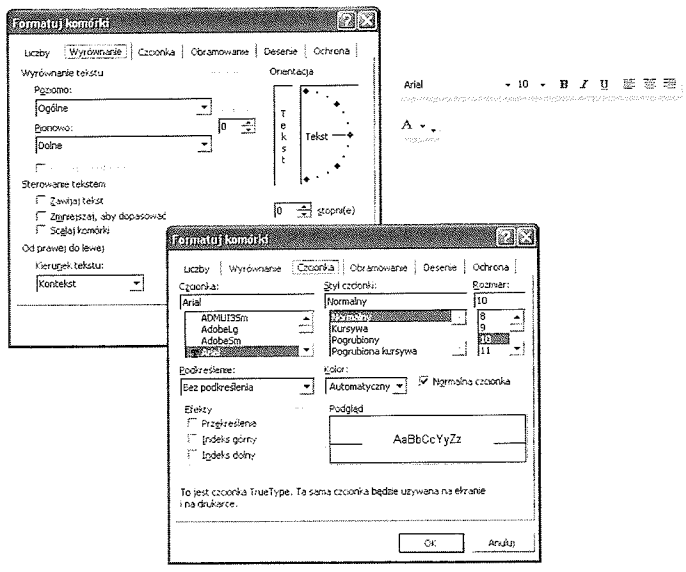
- Podaj kilka innych przykładów wykorzystania pola kombi.
- W jakich obliczeniach można wykorzystać funkcję `JEŻELI()`?
- Zaproponuj praktyczne wykorzystanie funkcji `ORAZ()` i `LUB()`.

13.9. Formatowanie komórek

Formatowanie komórek należy do podobnych operacji jak formatowanie tekstu w edytorze. Można więc w komórkach zmieniać czcionkę, jej wielkość i kolor. Same komórki wypełniać kolorem, nadawać im krawędzie różnego rodzaju i grubości. Zawartość komórek zaś wyrównywać podobnie jak tekst na stronie edytora – do lewej, prawej lub do środka. Najistotniejsze elementy formatowania komórek zostaną omówione poniżej.

Tekst i liczby

Dane liczbowe i tekstowe w komórkach mogą być formatowane w sposób podobny jak w edytorach tekstu (opisanych w rozdziale 11). Można więc dobierać rodzaj czcionki, jej rozmiar, kolor i sposób wyrównania. Najłatwiej to wykonać za pomocą odpowiednich przycisków na pasku narzędzi Formatowanie. W programie Excel więcej ustawień znajduje się w menu *Format|Komórki* (rysunek 13.20.).

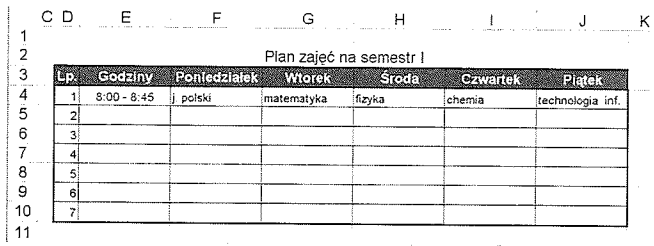


Rysunek 13.20. Czcionki w komórkach arkusza można formatować podobnie jak w edytorze tekstu

Wypełnienia i obramowania komórek

Arkusz, który tworzysz, powinien być przejrzysty i estetyczny, dlatego zwróć baczną uwagę na jego wygląd. Linie siatki oddzielające od siebie poszczególne komórki, które znajdują się na ekranie w czasie pracy z arkuszem, nie będą widoczne na wydruku arkusza. Tworząc tabelę w arkuszu, musisz

sam obramować krawędziami odpowiednie komórki. Dodatkowo możesz je także wypełnić odpowiednim kolorem lub deseniem (tłem). Do obramowań i wypełnień komórek należy użyć przycisków na paskach narzędzi ⊞ · ◔ · ▲ · lub karty *Obramowanie* w oknie ***Formatuj komórki*** z menu *Format*. W tym samym oknie na karcie Desenie możemy wypełnić komórki odpowiednim tłem.

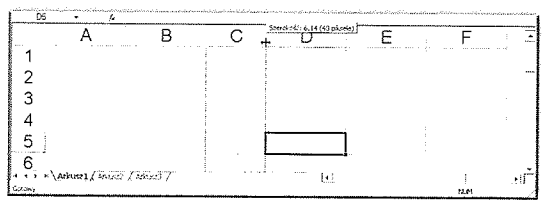


Plan zajęć na semestr I

Lp.	Godziny	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
1	8:00 - 8:45	j. polski	matematyka	fizyka	chemia	technologia inf.
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Rysunek 13.21. Dobrze sformatowana tabela w arkuszu jest estetyczna i czytelna

Jeżeli trzeba zwiększyć lub zmniejszyć rozmiar wiersza lub kolumny, wystarczy ustawić myszkę na łączeniach nazw wierszy/kolumn (rysunek 13.22.) i przesuwając wskaźnik ustalić właściwy rozmiar.



Rysunek 13.22. Zmiana rozmiaru kolumny lub wiersza

Ćwiczenie 13.13.

Utwórz tabelę, w której dokonasz obliczeń kosztów wyjazdu na wczasy.

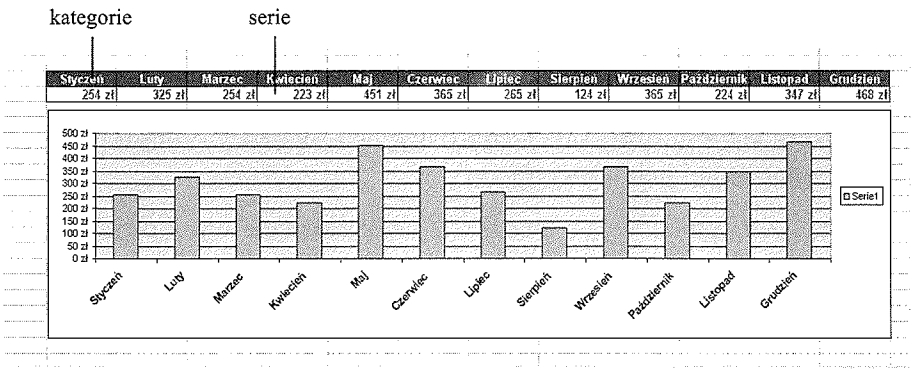
Wskazówka: Poszczególne kolumny nazwij, np.: Liczba osób, Przejazd, Wyżywienie, Noclegi, Ubezpieczenie i Razem. Pod nimi wprowadź odpowiednie wartości. Końcowe obliczenia powinny zawierać sumę wszystkich wartości pomnożoną przez liczbę uczestników. Nadaj tabeli odpowiednie obramowanie, zastosuj różne czcionki i kolor wypełnienia komórek.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Zaznacz dowolny obszar komórek i obramuj go zewnętrzną krawędzią.
- Zmień orientację tekstu w komórce z poziomej na pionową.
- Czy wiesz, jak zmieniać szerokość kolumn i wierszy?

13.10. Wykresy

Arkusz kalkulacyjny umożliwia graficzną prezentację danych, czyli tworzenie wykresów. Na przykład wszelkiego rodzaju testy wydajności sprzętu komputerowego lub wyniki współzawodnictwa najwygodniej jest przedstawiać na wykresach słupkowych. Z kolei wyniki sondaży, udział sprzedaży w rynku, procent poparcia społecznego itp. dobrze prezentują się na wykresie kołowym. Natomiast wyniki badań i doświadczeń przedstawiamy na wykresach punktowych, w popularnym układzie współrzędnych XY. Tworzone w arkuszach wykresy opierają się na seriach danych i ich kategoriach (rysunek 13.23.).



Rysunek 13.23. Kategorie i serie danych w wykresach

Definicja

Kategorie to typy, na jakie dane podzielono na wykresie. W przytoczonym powyżej przykładzie kategoriami będą miesiące (ich nazwy).

Definicja

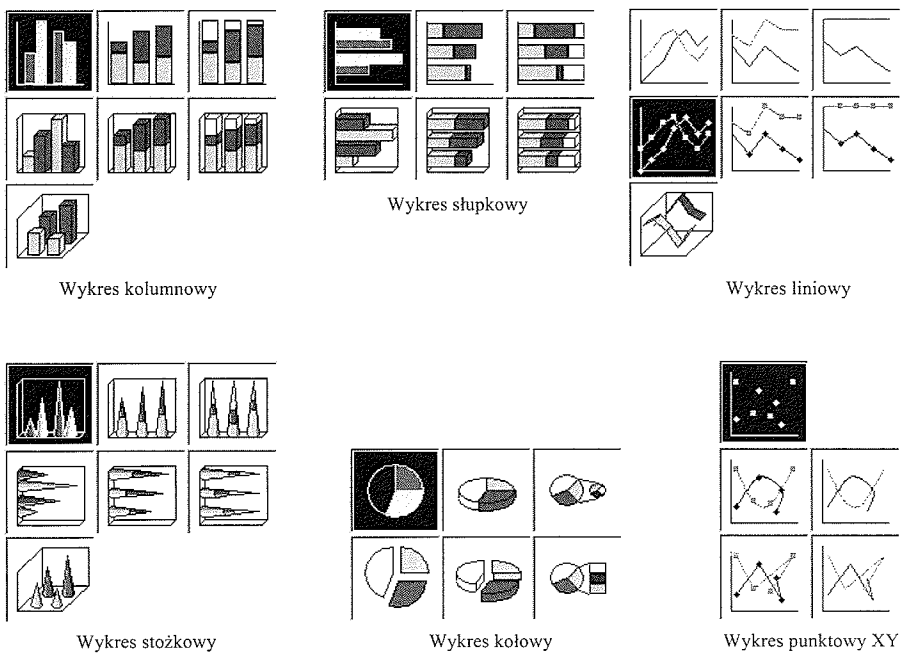
Serie danych to ciąg wartości, które chcemy przedstawić na wykresie. Jeżeli na przykład przygotowujemy wykres przedstawiający wpłaty w poszczególnych miesiącach roku, to właśnie wartości wpłat w tych miesiącach stanowią serię danych (ponieważ rok ma 12 miesięcy, seria składać się będzie z 12 wartości).

Charakterystyka wykresów

W arkuszach występuje wiele rodzajów wykresów. Poniżej przedstawiamy najpopularniejsze z nich:

- **wykresy kolumnowe** – przedstawiają dane w podobny sposób jak słupkowe. W tym przypadku słupki poziome są zastąpione pionowymi. Za ich pomocą najczęściej prezentujemy np. wynik sprzedaży, procent oddanych głosów, wzrost produkcji itp.;

- **wykresy słupkowe** – są najczęściej używane do przedstawiania wyników testów wydajności, klasyfikacji medalowej itp. Na wykresie każda liczba jest przedstawiona w postaci poziomego słupka, wychylonego w lewo albo w prawo od linii bazowej;
- **wykresy liniowe** – umożliwiają prezentację zmian zachodzących w czasie. Przykładem może być wykres przedstawiający wielkość sprzedaży towarów w poszczególnych miesiącach lub wielkość opadów deszczu w danym rejonie w określonym czasie;
- **wykresy walcowe, stożkowe i ostrosłupowe** – umożliwiają prezentację danych podobnie jak wykresy słupkowe i kolumnowe, lecz przedstawianie danych jest atrakcyjniejsze;
- **wykresy kołowe** – służą do przedstawiania tylko jednej serii danych. Bardzo dobrze ilustrują one udziały w rynku, podziały procentowe, wyniki badań opinii publicznej itp.;
- **wykres XY** (punktowy) – umożliwia przedstawienie wyników doświadczeń lub badań. Na wykresie dane umieszczone są w układzie współrzędnych kartezjańskich.



Rysunek 13.24. Wybrane wykresy w arkuszu kalkulacyjnym

Tworzenie wykresów

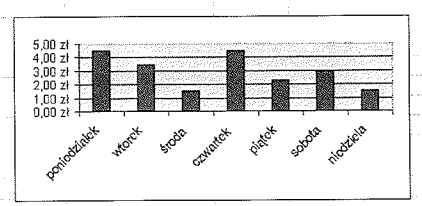
Najprostszą metodą tworzenia wykresu jest użycie kreatora wykresów. W pierwszej kolejności musisz w arkuszu zaznaczyć zakres danych, na podstawie których ma zostać utworzony wykres. Następnie na pasku narzędzi kliknij przycisk *Kreator wykresów* . Innym sposobem uruchomienia Kreatora wykresów jest wybranie opcji menu *Wstaw|Wykres*.

Ćwiczenie 13.14.

Opracuj tabelę służącą do obliczania tygodniowych kosztów korzystania z Internetu za pośrednictwem modemu, podobną do tej z rysunku 13.25. Wyliczone dane zobrazuj za pomocą wykresu kolumnowego.

Wskazówka: Pamiętaj o przeliczeniu impulsów na minuty. Zdobądź samodzielnie informacje o koszcie jednego impulsu. Zastosuj w obliczeniach odpowiednie adresowanie.

Dzień tygodnia	Liczba minut	Koszt impulsu	Koszt dzienny
poniedziałek	45	0,30 zł	4,50 zł
wtorek	35		3,50 zł
środa	15		1,50 zł
czwartek	45		4,50 zł
piątek	23		2,30 zł
sobota	30		3,00 zł
niedziela	15		1,50 zł
		SUMA:	20,80 zł



Rysunek 13.25. Przykładowa tabela obliczeniowa kosztów połączenia z Internetem wraz z wykresem

Modyfikacja wykresów

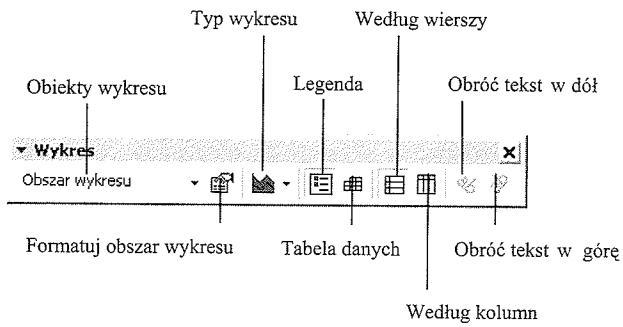
Po utworzeniu wykresu można go modyfikować stosownie do potrzeb. Praktycznie wszystkie wymagane operacje możemy wykonać klikając na poszczególnych elementach wykresu prawym przyciskiem myszki. Wyświetli się wówczas menu podręczne z odpowiednimi opcjami. Należy zauważyć, że gdy aktywny jest arkusz wykresu, zmianie ulega menu główne arkusza i pasek narzędzi. Wyświetlane są w tym momencie opcje odpowiednie dla wykresu.

Pasek narzędzi *Wykres*

Innym sposobem modyfikowania wykresu jest wykorzystanie paska narzędzi *Wykres,* który można wyświetlić, wybierając opcję menu *Widok|Paski narzędzi*, i zaznaczyć opcję *Wykres*.

Na pasku (rysunek 13.26.) z rozwijalnej listy o nazwie *Obszar wykresu* możemy wybrać element, który ma zostać sformatowany. Obok niej znajduje się przycisk **Formatuj** , po naciśnięciu którego zostanie wyświetlone okno

ustawień dla aktualnie wybranego obiektu wykresu. Przycisk **Typ wykresu** umożliwia zmianę typu wykresu. Przycisk **Legenda** na przemian włącza i wyłącza jej wyświetlanie. Przycisk **Tabela danych** na przemian włącza i wyłącza wyświetlanie tabeli danych, która jest dołączona opcjonalnie do wykresu. Z kolei przyciski **Według wierszy** i **Według kolumn** określają, czy serie danych mają znaleźć się w kolumnach czy w wierszach (nieaktywne dla niektórych typów wykresów). Ostatnimi przyciskami są **Obróć tekst w górę** i **Obróć tekst w dół**, które służą do obracania tekstów o 45° odpowiednio w górę lub w dół.



Rysunek 13.26. Pasek narzędzi *Wykres*

Przenoszenie wykresów

Klikając myszką na wykresie osadzonym w arkuszu roboczym, spowodujemy jego zaznaczenie. Gdy wykres jest zaznaczony, możemy przeciągnąć go za pomocą myszki w inne miejsce arkusza. Aby przenieść wykres z jednego arkusza do innego, klikamy na nim prawym przyciskiem myszki. Z menu podręcznego wybieramy opcję *Wytnij* i przechodzimy do arkusza docelowego. Klikamy w nim prawym przyciskiem myszki na komórce, w której będzie umieszczony prawy górny róg wykresu, następnie z menu podręcznego wybieramy *Wklej*. Aby przenieść wykres z arkusza wykresu do arkusza roboczego, należy kliknąć prawym przyciskiem myszki na wykresie i z menu podręcznego wybrać opcję *Położenie*. Następnie zaznaczamy opcję *Jako obiekt w* i z rozwijanej listy wybieramy nazwę arkusza w skoroszycie.

Zmiana rozmiarów wykresu

Zaznaczając osadzony w arkuszu roboczym wykres przez kliknięcie na nim myszką, możemy w sposób typowy dla takich obiektów przeprowadzić jego skalowanie. Do tego celu wykorzystujemy uchwyty ramki. Łapiąc dowolny z nich, rozciągamy myszką wykres do żądanych rozmiarów (wykonanie operacji przy naciśniętym klawiszu <*Shift*> spowoduje zachowanie proporcji

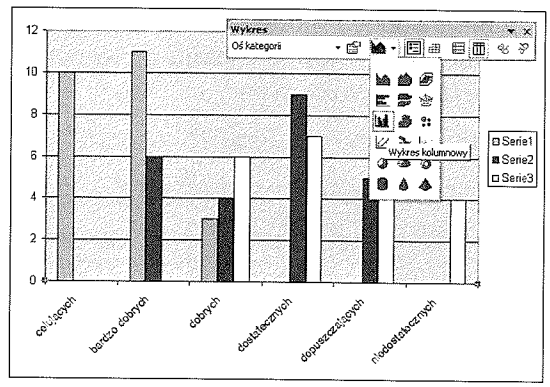
wykresu). Rozmiar wykresu w *arkuszu wykresu* jest uzależniony od przyjętego rozmiaru strony (opcja menu *Plik|Układ strony*).

Usuwanie wykresu

W celu usunięcia wykresu osadzonego w arkuszu roboczym należy go zaznaczyć i użyć klawisza *Delete*, lub też zastosować polecenie *Wytnij* z menu podręcznego. Aby usunąć cały arkusz wykresu, klikamy prawym przyciskiem na zakładce tego arkusza u dołu ekranu i z menu podręcznego wybieramy opcję *Usuń*. Następnie potwierdzamy polecenie usunięcia w wyświetlonym oknie dialogowym.

Edycja wykresu

Większość elementów wykresu można poddać edycji. W tym celu należy kliknąć na wybranym elemencie. Kiedy zostanie on otoczony ramką z uchwytami, możemy zmieniać np. kolor elementu, kolor czcionki, jej grubość itp. Gdy wykres jest zaznaczony, możemy wówczas poszczególne jego elementy wyróżniać za pomocą klawiszy ruchu kursora (strzałki).



Rysunek 13.27. Pasek narzędzi *Wykres* umożliwia dowolną modyfikację wykresu

Zmiana typu wykresu

W celu dokonania zmiany istniejącego typu wykresu na inny, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na tle wykresu i z menu podręcznego wybrać opcję *Typ wykresu*. Wówczas wyświetlone zostanie okno ***Typ wykresu***, w którym możemy wybrać inny wykres, po czym Excel automatycznie wstawi wybrany wykres w miejsce poprzedniego.

Zmiana danych na wykresie

Wykres jest połączony z tabelą zawierającą dane, na podstawie których został on utworzony. W związku z tym zmiana danych w tabeli spowoduje zmianę danych na wykresie.

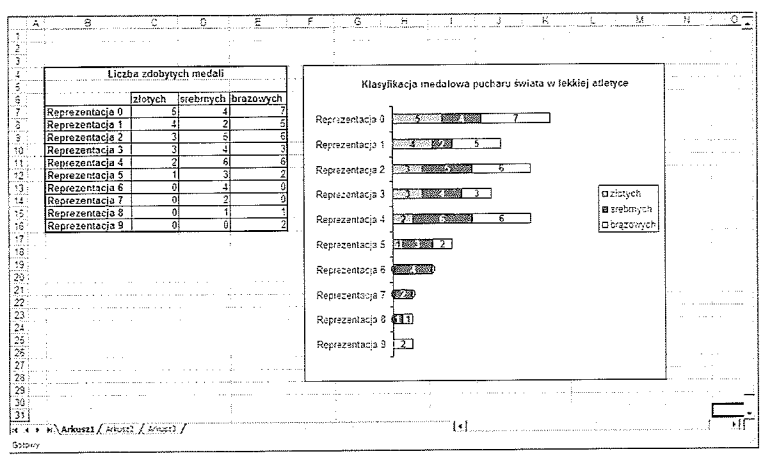
Usuwanie elementu wykresu

W czasie, gdy dany element wykresu jest wyróżniony, możemy go usunąć korzystając z polecenia *Wyczyść* w menu podręcznym lub naciskając klawisz *<Delete>*.

Wykorzystanie wykresów

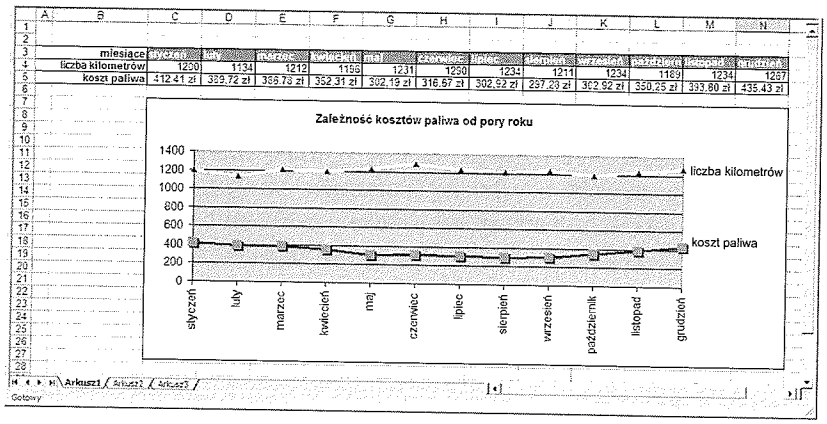
Wykresy tworzone w arkuszu kalkulacyjnym doskonale obrazują dane, które w postaci liczb nie oddziałują tak silnie na naszą wyobraźnię. Możliwości, jakie dają wykresy, można wykorzystać w opracowywaniu klasyfikacji sportowej, sporządzaniu analiz i zestawień finansowych czy demonstrowaniu wyników badań naukowych. Za pomocą wykresów liniowych możliwe jest tworzenie graficznej prezentacji zależności jednych wielkości od drugich, jak np. zużycia paliwa od temperatury otoczenia. Doskonale sprawdzają się w wizualizacji statystyk dotyczących ludności, jak np. tendencji urodzeń (malejąca, rosnąca czy stała) w danym przedziale czasowym. Poniżej przedstawionych zostało kilka przykładów zastosowania wykresów dla zobrazowania danych:

- Wykres słupkowy ilustrujący klasyfikację medalową drużyn po zakończeniu zawodów sportowych. Na podstawie różnej liczby poszczególnych medali wykres porządkuje i prezentuje lokaty drużyn podobnie jak w relacjach telewizyjnych.



Rysunek 13.28. Wykres klasyfikacji medalowej

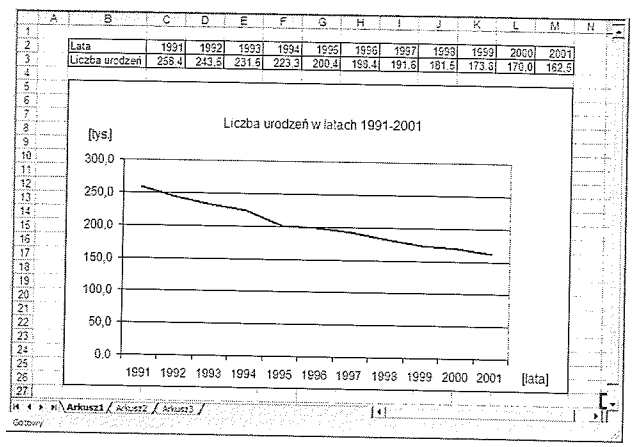
- Wykres zależności kosztów paliwa od pory roku. Do tabeli wprowadzamy liczbę przejechanych miesięcznie kilometrów oraz koszt kupionego paliwa. Wykres obrazuje zwiększone koszty paliwa w miesiącach zimowych przy podobnych, miesięcznych przebiegach kilometrów. Stąd wniosek o większym zużycia benzyny zimą.



Rysunek 13.29. Wykres zależności kosztów paliwa od pory roku

Ćwiczenie 13.15.

Utwórz wykres liniowy urodzeń dzieci na przestrzeni wybranych 10 lat według tabeli z rysunku 13.30. Zauważ, że tendencja narodzin jest spadkowa.



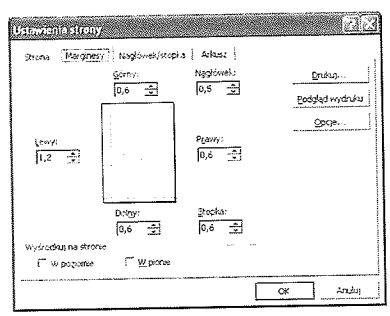
Rysunek 13.30. Wykres liczby urodzeń w okresie 10 lat (dane z GUS, www.stat.gov.pl)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij pojęcie serii danych i kategorii danych, na podstawie których tworzy się wykresy w arkuszach kalkulacyjnych.
- Określ różnicę między wykresem kolumnowym i słupkowym?
- Jaki typ wykresu będzie optymalny dla przedstawienia zależności funkcji liniowej `y=ax+b`?
- Wymień kolejność czynności zmierzających do utworzenia wykresu.
- Jak zamienić wykres słupkowy na kolumnowy?

13.11. Drukowanie arkuszy

Przed przystąpieniem do drukowania arkusza powinieneś wybrać opcję menu *Plik|Ustawienia strony*. W wyświetlonym oknie dialogowym (rysunek 13.31.) dokonasz ustawień rozmiaru strony (karta *Strona*), marginesów i sposobu środkowania danych w arkuszu (karta *Marginesy*), nagłówków i stopek (karta *Nagłówek/stopka*). Dane w arkuszu mogą się mieścić na kilku lub kilkunastu stronach, ustal więc kolejność ich wydruku. Na karcie Arkusz można podać, które z wierszy lub kolumn zawierających nagłówki lub nazwy komórek mają się powtarzać na każdej stronie wydruku. W tym celu w arkuszu roboczym zaznaczamy komórki, które będą wydrukowane. Można także wpisać ich adresy. Po dokonaniu wszystkich wymaganych ustawień wybierz opcję *Plik|Drukuj*. W wyświetlonym okienku określasz, czy będziesz drukować zaznaczony fragment arkusza, aktywne arkusze czy cały skoroszyt, a także liczbę kopii wydruków. Jeżeli zamierzamy drukować jedynie zaznaczony fragment arkusza, możemy go wcześniej zdefiniować, wybierając opcję *Plik|Obszar wydruku|Ustaw obszar wydruku*.



Rysunek 13.31. Ustawienia strony są istotne dla wydruku

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jak ustalić obszar arkusza do drukowania?
- Przygotuj do wydruku tabelę i wykres z ćwiczenia 13.15.

13.12. Arkusz kalkulacyjny jako baza danych

Na rynku istnieje wiele specjalistycznych programów do tworzenia i obsługi baz danych. W większości przypadków są to duże aplikacje, przeznaczone do tworzenia profesjonalnych baz danych. Tymczasem program Excel także oferuje spore możliwości w tym zakresie.

Tworzenie źródła danych

Utworzoną w odpowiedni sposób tabelę w arkuszu kalkulacyjnym możemy wykorzystać jako źródło danych dla bazy. W przypadku baz danych wier-

sze tabeli nazywane są rekordami. Jeden rekord tabeli przechowuje informacje o jednej pozycji w bazie danych. Z kolei kolumny tworzą tzw. pola rekordu. Więcej informacji na ten temat zaprezentowanych zostanie w rozdziale 14 – *Baza danych*.

Tabelę możemy obsługiwać z poziomu samego arkusza lub za pomocą typowego dla baz danych formularza. W każdym przypadku możemy dodawać i usuwać z bazy poszczególne rekordy, możemy sortować jej zawartość, a także wyszukiwać informacje według określonych kryteriów.

	A	B	C	D	E	F
1	Numer	Nazwisko i imię	Kod pocztowy	Miejscowość	Ulica i nr domu	Numer telefonu
2	1	Kowalski Andrzej	40-710	Katowice	Zielonogórska 20/35	252-76-65
3	2	Malinowski Jerzy	40-686	Katowice	Żurawia 38/9	202-83-35
4	3	Nowak Damian	61-616	Poznań	Głogowska154	409-21-00
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

Arkusz1 / Arkusz2 / Arkusz3

Rysunek 13.32. Tabela danych w arkuszu

Ćwiczenie 13.16.

Utwórz tabelę przedstawioną na rysunku 13.32. i wypełnij ją przykładowymi danymi adresowymi.

Sortowanie danych w tabeli

Rekordy w tabeli mogą zostać posortowane względem dowolnego pola. Chcąc posortować dane w tabeli z rysunku 13.32., zaznaczamy zakres `A1:F4` i wybieramy opcję *Dane|Sortuj*. W wyświetlonym oknie dialogowym ***Sortuj*** (rysunek 13.33.) ustalamy, według których pól rekordu ma się odbyć sortowanie bazy. Następnie wybieramy opcję *Rosnąco* lub *Malejąco*.

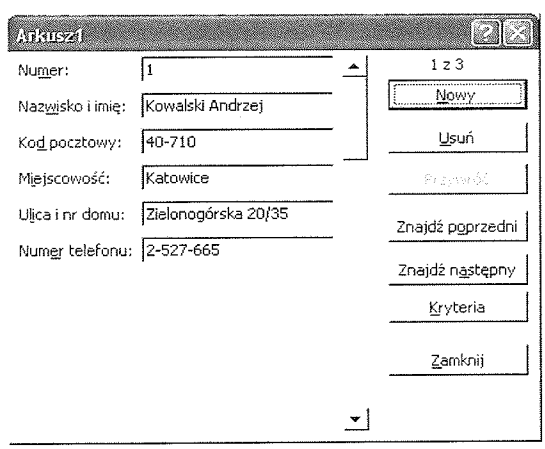
Rysunek 13.33.
Okno dialogowe *Sortuj*

Filtrowanie tabeli

Dane w tabeli mogą być filtrowane. Operacja ta jest bardzo przydatna w sytuacji, gdy chcemy spośród wszystkich rekordów w tabeli wyświetlić tylko te, które zawierają interesujące nas informacje. W celu założenia filtru na tabeli danych zaznaczamy odpowiedni zakres komórek. W przypadku tabeli z rysunku 13.32. może to być zakres komórek `A1:F1`. Następnie wybieramy opcję menu *Dane|Filtr*, po czym zaznaczamy opcję *Autofiltr*. Z chwilą uruchomienia opcji filtrowania tabeli przy każdej nazwie pola pojawi się lista. Możemy z niej wybrać odpowiednią opcję filtrowania naszej tabeli klikając strzałkę z jej prawej strony. W tabeli z ćwiczenia 13.16., wybierając na liście w nagłówku *Miejscowość* daną nazwę miejscowości, wyświetlimy tylko te rekordy, w których pole *Miejscowość* ma podaną nazwę. Wyłączenie filtrowania polega na usunięciu zaznaczenia opcji *Autofiltr*.

Tworzenie formularza bazy danych

Na podstawie zrobionej wcześniej tabeli możemy utworzyć formularz, który związany jest z tą tabelą. Ponieważ formularz musi mieć połączenie z odpowiednimi komórkami tabeli (polami rekordów), tworząc go, należy wskazać pola tabeli, na podstawie których ma zostać utworzony. Na przykład, chcąc utworzyć formularz powiązany z tabelą z ćwiczenia 13.16., musimy zaznaczyć zakres komórek `A1:F4`. Następnie wybieramy opcję menu *Dane |Formularz*. Utworzony dla wspomnianej tabeli formularz został przedstawiony na rysunku 13.34. Jak widać, w polach formularza wyświetlane są tylko dane aktualnie wybranego rekordu tabeli. Za pomocą widocznego na formularzu przycisku **Nowy** możliwe jest dodanie do tabeli bazowej kolejnego rekordu.

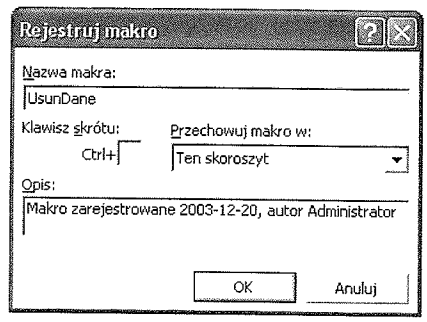


Rysunek 13.34. Formularz powiązany z tabelą

Z poziomu formularza istnieje także możliwość wyszukiwania określonych rekordów w bazie. Do tego celu służy przycisk **Kryteria.** Po kliknięciu na nim, możemy wpisać do formularza kryteriów poszukiwania rekordów. W celu rozpoczęcia szukania należy kliknąć przycisk **Znajdź następny** lub przycisk **Znajdź poprzedni**. Aby pracować z formularzem bez poszukiwania rekordów odpowiadających ustalonym kryteriom, należy kliknąć przycisk **Formularz**.

13.13. Makropolecenia w programie Excel

Opracowując złożone arkusze, spotykamy się z sytuacją, że pewne czynności powtarzamy znacznie częściej niż inne. Wtedy bardzo przydatne stają się tworzone przez użytkowników własne polecenia. Dzięki nim istnieje możliwość zautomatyzowania tych czynności. Mówimy w takim przypadku o wykorzystywaniu makropoleceń. W celu zarejestrowania (utworzenia) makropolecenia należy uruchomić rejestrator makro i wykonać czynności, które mają zostać zapisane w makropoleceniu. W tym celu wybierz menu *Narzędzie|Makro|Zarejestruj nowe makro.* Następnie wykonaj przemyślane wcześniej czynności, jak np. zaznaczenie zakresu komórek i usunięcie z nich danych przyciskiem *<Delete>*. W polu Klawisze skrótu wpisz literę „d"(makro uruchomisz więc skrótem *<Ctrl+d>*). Po wykonaniu wszystkich czynności wyłącz rejestrator przyciskiem *Zakończ* lub z menu *Narzędzie|Makro|Zatrzymaj rejestrowanie.* Nagrane w ten sposób makropolecenie jest zapisywane w programie Excel. Aby je uruchomić, wystarczy teraz wywołać zdefiniowaną wcześniej kombinację klawiszy lub za pomocą menu *Narzędzie|Makro|Makra...*wybrać je z wyświetlonej listy.



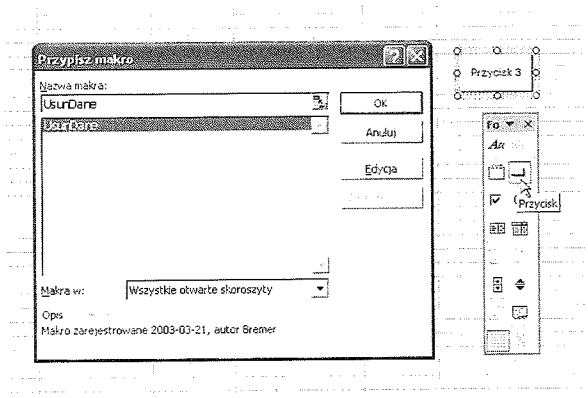
Rysunek 13.35. Okno dialogowe *Rejestruj makro*

W opisany wyżej sposób możemy tworzyć znacznie bardziej zaawansowane makropolecenia, jak np. zamykanie skoroszytu, wstawianie wykresów, kopiowanie danych i inne. W czasie nagrywania makropolecenia program Excel przekłada wykonywane czynności na instrukcje w języku Microsoft Visual Basic for Application. W ten sposób tworzony jest kod makropolecenia.

Ćwiczenie 13.17.

Utwórz makropolecenie, które zamienia czcionkę w zaznaczonym zakresie komórek na Tahomę. Przypisz do tworzonego makropolecenia skrót klawiszowy *<Ctrl+t>*.

Wywoływanie makra z menu programu lub za pomocą skrótu klawiszowego jest czasochłonne i nie dla wszystkich wygodne. Tę czynność można sobie ułatwić wstawiając przycisk, taki jak w każdym programie komputerowym, za pomocą którego uruchomisz zarejestrowane makro. W tym celu wybierz menu *Widok|Paski narzędzi* i zaznacz *Formularze*. Wśród dostępnych elementów kliknij na *Przycisk*, po czym wyznacz zarys przycisku. Po tej czynności pojawi się okno ***Przypisz makro***, z którego wybierzesz zarejestrowane wcześniej polecenie. Następnie opisz przycisk klikając na nim prawym, a następnie lewym przyciskiem myszki (nadaj mu np. nazwę „Usuń dane"). Wstawianie przycisku i przypisywanie mu makra ilustruje rysunek 13.36.



Rysunek 13.36. Wstawienie przycisku i przypisywanie mu makra

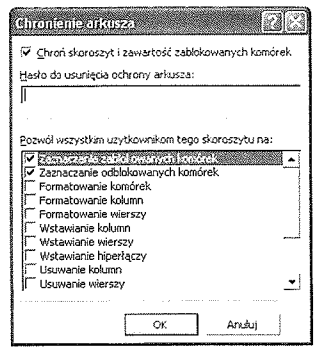
Ćwiczenie 13.18.

Utwórz w arkuszu przycisk i przypisz mu makropolecenie zarejestrowane w poprzednim ćwiczeniu (zamiana czcionki). Opisz przycisk zgodnie z przeznaczeniem makra, które uruchamia.

13.14. Zabezpieczanie komórek arkusza

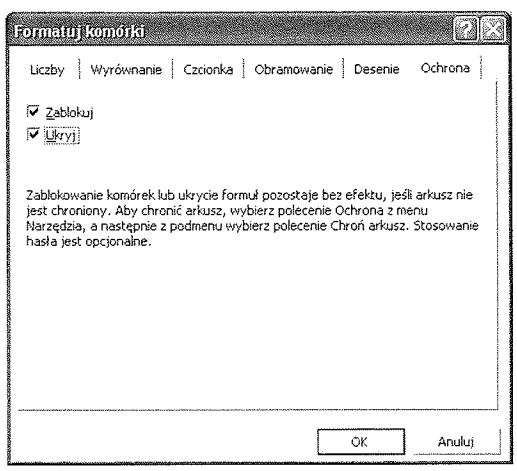
Do komórek wpisujemy formuły i dane. Ich celowe bądź przypadkowe usunięcie z arkusza spowoduje jego wadliwe działanie. Dlatego też czasami należy zabezpieczyć arkusz lub cały skoroszyt przed przypadkowymi zmianami. Program Excel umożliwia tego typu zabezpieczenie. Może ono dotyczyć wybranych komórek, całego arkusza lub skoroszytu (wraz ze wszystkimi jego arkuszami). Cały arkusz możemy zabezpieczyć za pomocą opcji *Narzędzia|Ochrona|Chroń arkusz*. W oknie dialogowym ***Chroń arkusz*** (rysunek 13.37.) należy

zaznaczyć opcje ochrony. Możemy również wpisać hasło zabezpieczenia. Usunięcie zabezpieczeń z chronionego arkusza lub skoroszytu wymaga uruchomienia opcji *Narzędzia|Arkusz|Nie chroń arkusza* lub *Narzędzia|Arkusz|Nie chroń skoroszytu*.



Rysunek 13.37.
Opcje zabezpieczeń arkusza – Okno *Chroń arkusz* z menu *Narzędzia|Ochrona*

Zabezpieczania konkretnych komórek dokonujemy za pomocą menu *Format|Komórki* karta *Ochrona*. W tym celu najpierw zaznaczamy wszystkie te, które nie będą chronione. Do nich właśnie powinniśmy mieć dostęp w celu wprowadzania danych lub modyfikowania ich zawartości. Następnie w oknie ***Formatuj komórki*** wybieramy kartę *Ochrona* (rysunek 13.38.) i w polu *Zablokuj* usuwamy zaznaczenie. Opcja *Zablokuj* uniemożliwia edycję danych w komórce, natomiast opcja *Ukryj* czyni zawartość komórek niewidzialną dla użytkownika. Blokada komórek arkusza zostanie uaktywniona po włączeniu ochrony całego arkusza w sposób omówiony już wyżej. Procedurę zabezpieczenia poszczególnych komórek najlepiej zapamiętać w następujący sposób: domyślnie zabezpieczamy cały arkusz, a odbezpieczamy komórki przeznaczone do edycji i wtedy uaktywniamy ochronę.



Rysunek 13.38.
Opcje zabezpieczeń arkusza – Okno *Formatuj komórki* – karta *Ochrona*

Ochrona arkusza powinna być również stosowana w przypadku opracowywania arkusza obliczeniowego, z którego będą korzystać inne osoby; np. wykonanego na zamówienie arkusza do wystawiania faktur kupna/sprzedaży. Po pierwsze, ich użytkownicy nie powinni mieć możliwości przypadkowego usunięcia lub zmiany wprowadzonych przez nas formuł, aby np. uniknąć błędnych obliczeń. Po drugie, powinniśmy chronić naszą pracę przed kopiowaniem i wykorzystywaniem jej w innych celach, często bez naszej zgody, gdyż jest naszą własnością intelektualną.

Ćwiczenie 13.19.

Zabezpiecz arkusz z ćwiczenia 13.6., w którym wykonałeś tabelę do obliczania cen towarów tak, aby komórki z formułami były zablokowane i niewidoczne.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jaki sposób można ukryć niektóre dane w komórkach, aby nie były widoczne dla użytkownika arkusza?

Baza danych

14

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Na czym polega rola bazy danych i systemu zarządzania nią
- ☑ Jak organizuje się dane w tabelach bazy danych
- ☑ Co to jest relacja i kiedy baza danych jest bazą relacyjną
- ☑ Na czym polega zadawanie zapytań w bazie danych
- ☑ Jakie funkcje pełnią formularze i jak z nich korzystać
- ☑ Jak prezentować informacje z bazy za pomocą raportów

14.1. Baza danych i system zarządzania bazą danych

Jak już zapewne wiesz, baza danych to uporządkowany zbiór danych z pewnej dziedziny, w którym dane są tak zorganizowane, aby można było w łatwy sposób uzyskiwać do nich dostęp oraz na ich podstawie otrzymywać potrzebne informacje. Bazą może być np. zbiór danych o klientach i kasetach czy płytach w wypożyczalni wideo, kartoteka pacjentów w przychodni lekarskiej lub odpowiednio zorganizowany zbiór danych o twojej kolekcji płyt muzycznych. Na podstawie danych w bazie można uzyskiwać informacje określonego typu. W przypadku wypożyczalni wideo będą to np. informacje o wypożyczeniach filmów przez jej klientów, z kolei kartoteka pacjentów dostarczać będzie wiedzy o przebytych przez nich chorobach, a dane dotyczące kolekcji płyt pozwolą uzyskać informacje o artystach, ich płytach czy wykonywanych przez nich utworach.

Aby możliwe było jednak otrzymanie poprawnych informacji z bazy, dane muszą zostać odpowiednio przetworzone. Przetwarzanie danych polega m.in. na ich wprowadzaniu do bazy, edytowaniu, przeszukiwaniu czy prezentowaniu, np. za pomocą raportów. Poprawne przetwarzanie danych w bazie umożliwia system nazywany **systemem zarządzania bazą danych**. Od początku rozwoju elektroniki i komputerów za ich pomocą starano się gromadzić i przetwarzać dane. Komputerowe bazy danych są obecne wszędzie tam, gdzie ceni się łatwy dostęp do informacji oraz czas. Dzięki nim usprawnione zostało działanie firm i instytucji. Bez komputerowych baz danych człowiek nadal byłby skazany na gromadzenie dokumentów w postaci papierowej, a ich przeglądanie w celu odszukania informacji zajmowałoby wiele czasu. Z komputerowych baz danych korzystasz m.in. szukając książek w katalogach nowoczesnych bibliotek, gdy sprawdzasz elektroniczny rozkład jazdy pociągów lub przeszukujesz zasoby sieci za pomocą wyszukiwarek internetowych.

Warto wiedzieć

Chociaż najpopularniejsze są bazy danych, w których informacje zamiast na tysiącach kartek papieru przechowuje się na dyskach komputerów, to elektroniczne bazy danych mogą przyjąć również inną formę. Bazą danych jest np. spis numerów telefonów znajomych przechowywany w pamięci twojego telefonu komórkowego lub palmtopa.

W tym rozdziale poznasz podstawowe pojęcia związane z tematyką komputerowych baz danych. Na przykładzie zaproponowanej przez nas bazy **Płytoteka** zobaczysz, jak w prosty sposób można zorganizować dane związane z wybranym zagadnieniem i jak nimi zarządzać.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Z jakich baz danych korzystasz w swojej pracy, szkole, na uczelni lub w domu?

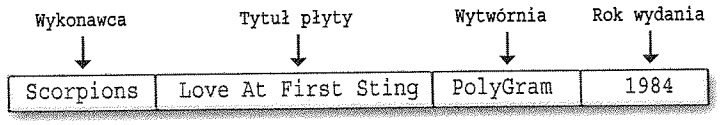
14.2. Wprowadzenie do relacyjnych baz danych

Spośród rozwiązań baz danych stosowanych w praktyce, do najpopularniejszych należą relacyjne bazy danych. Za ich twórcę uważany jest amerykański matematyk dr E. F. Codd. Zagadnienia omówione w dalszej części tego rozdziału dotyczą właśnie baz relacyjnych.

Gdzie w bazie gromadzi się dane?

W każdej bazie danych dane są zapisywane w tabelach. Tabele to podstawowe obiekty bazy. Przechowują one dane wykorzystywane przez inne obiekty bazy, np. zapytania (kwerendy), formularze czy raporty, o których więcej dowiesz się już niebawem. Zapisywanie danych w tabelach nie odbywa się przypadkowo, lecz według pewnych reguł. Jeśli chcesz np. gromadzić w bazie dane na temat swojej kolekcji płyt muzycznych (a taką bazę utworzymy w tym rozdziale), możesz rejestrować tytuł płyty, imię i nazwisko (lub nazwę) wykonawcy, nazwę wytwórni i datę wydania krążka Te same dane będziesz gromadzić o każdej kolejnej płycie w twojej kolekcji.

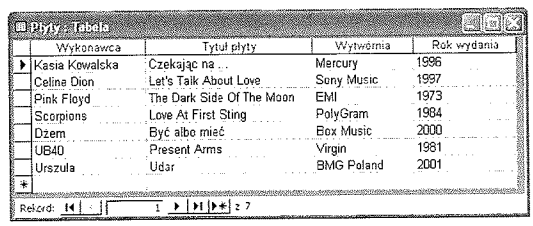
Zbiór danych w bazie, opisujących pojedynczy obiekt (np. płytę), jest nazywany **rekordem danych**. Pojedynczy zapis w rekordzie (np. tytuł płyty) jest nazywany polem rekordu. Można więc powiedzieć, że dane o każdej płycie w bazie zostaną zapisane w jednym rekordzie.



Rysunek 14.1. Struktura przykładowego rekordu danych

Z kolei zbiór rekordów to tabela, a jeden rekord danych to jeden wiersz tej tabeli. Np. w tabeli bazy przechowującej rekordy z danymi o płytach ze wspomnianej wcześniej kolekcji płyt (rysunek 14.1.) będzie tyle wierszy (rekordów), ile w kolekcji jest płyt.

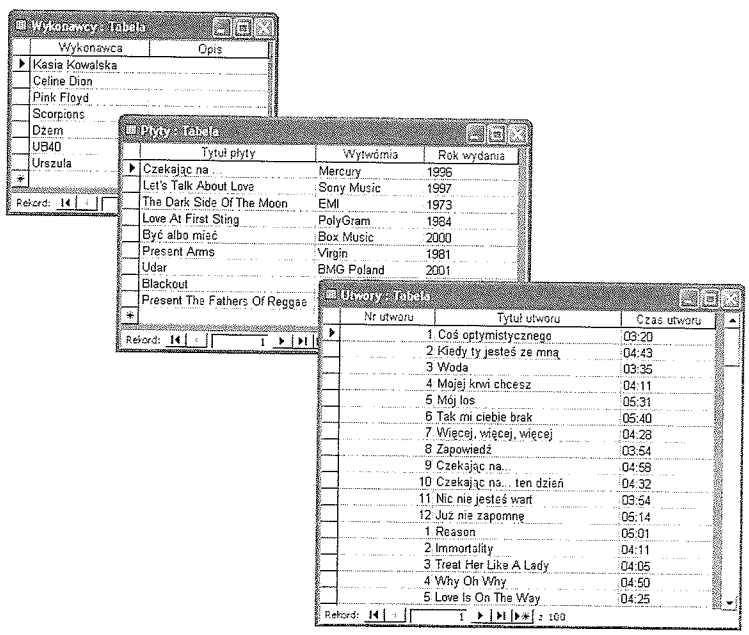
Rysunek 14.2.
Każdy wiersz tabeli to jeden rekord



Jak łatwo zauważyć, w tej samej tabeli wszystkie rekordy mają tę samą liczbę pól. Np. w tabeli z rysunku 14.2. każdy rekord ma cztery pola, czyli inaczej rzecz ujmując, można powiedzieć, że tabela ma cztery kolumny.

Dlaczego dane zwykle gromadzi się nie w jednej, ale w wielu tabelach?

Najprostsza baza danych może składać się tylko z jednej tabeli. Jednak takie rozwiązanie sprawdza się w przypadku prostych baz danych. Gdy mamy do czynienia z danymi bardziej złożonymi, wówczas w bazie z jedną tabelą mogą wystąpić niepożądane zjawiska, utrudniające czy wręcz uniemożliwiające poprawne funkcjonowanie bazy. Zwróć np. uwagę na to, co stanie się w tabeli bazy danych **Płytoteka** z rysunku 14.2., jeśli w kolekcji pojawi się więcej płyt tego samego artysty. Otóż jego nazwa (imię i nazwisko) będzie wielokrotnie występować w kolumnie *Wykonawca*. Takie powtarzanie się danych w tabeli jest zjawiskiem niepożądanym. Może się także zdarzyć, że podając nazwę wykonawcy, popełnisz błąd, a następnie nieświadomie powielisz go tyle razy, ile razy nazwa ta występuje w tabeli. Kiedy się zorientujesz, że zaszła pomyłka, aby nanieść poprawkę, będziesz zmieniać każdy rekord dotyczący tego wykonawcy! W tabeli z rysunku 14.2. występuje jeszcze jeden problem. Co zrobisz, jeśli oprócz informacji o samej płycie, zechcesz jeszcze zapisać tytuły utworów lub czas ich trwania? Nie będzie to zbyt proste.



Rysunek 14.3. Jedna tabela zwykle nie wystarcza, aby dane można było właściwie zorganizować w bazie

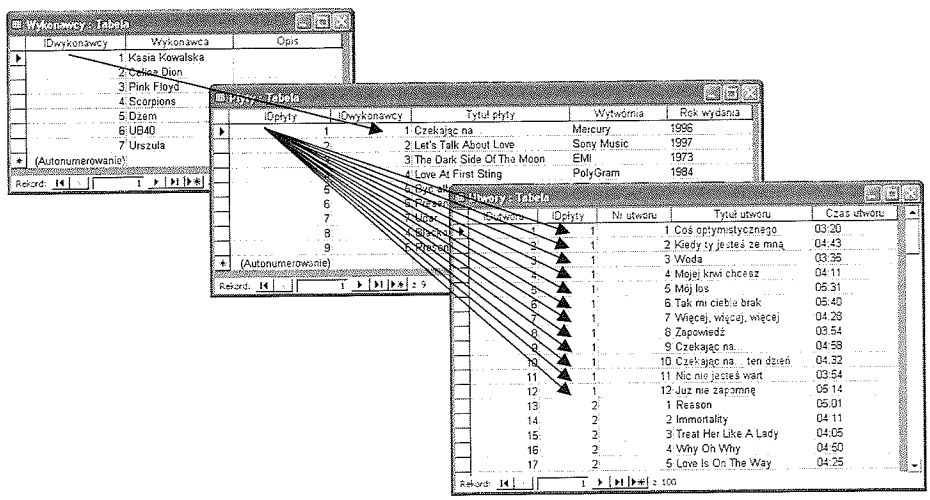
Aby możliwa była właściwa organizacja danych w bazie, zamiast zapisywać dane w jednej tabeli, warto rozdzielić je pomiędzy kilka tabel. Np. w bazie **Płytoteka** można je gromadzić odpowiednio w trzech tabelach: **Wykonawcy**, **Płyty**, **Utwory** (rysunek 14.3.). Wówczas we wspomnianych tabelach będziemy mogli zapisać:

- tabela **Wykonawcy** – dane o nazwach wykonawców i jeśli zajdzie taka potrzeba, również ich krótkie opisy;
- tabela **Płyty** – dane o tytule płyty, jej wytwórni lub roku wydania;
- tabela **Utwory** – dane o utworach z płyt, czyli ich numery porządkowe, tytuły i czasy trwania.

Nie trzeba nikogo przekonywać, że przy takim rozwiązaniu nie występują wspomniane wcześniej niedogodności. Jeśli np. musisz usunąć błąd w nazwie wykonawcy, to poprawiasz go tylko raz – w tabeli **Wykonawcy**. Z kolei dzięki dodatkowej tabeli **Utwory** możliwe stało się zapisywanie danych o utworach z płyt. Jednak patrząc na tabele, z pewnością i tym razem zauważysz pewną wadę – nie można określić, które płyty należą do poszczególnych wykonawców, lub z którego krążka pochodzą wymienione utwory. Jednak i na tę niedoskonałość naszej bazy istnieje antidotum. Dowiesz się o nim z lektury następnych punktów.

Klucze podstawowe w bazie danych

Aby w bazie możliwe było szybkie wyszukiwanie i łączenie danych pochodzących z różnych tabel, każdy rekord tabeli powinien mieć pole, za pomocą którego mógłby być identyfikowany w bazie. Jest ono nazywane **kluczem podstawowym**. Klucz podstawowy tworzy się w takim polu tabeli, które zawiera unikatowe, nie powtarzające się dane. Jednak nie w każdej tabeli istnieje takie pole. Popatrz np. na tabele bazy **Płytoteka** z rysunku 14.3. W tabeli **Wykonawcy** może się powtarzać zarówno nazwa wykonawcy (na rynku muzycznym istniały zespoły o takich samych nazwach), jak i jego opis. Podobnie rzecz się ma w tabeli **Płyty** oraz tabeli **Utwory**. Tutaj także dane różnych rekordów mogą się powtórzyć. Gdy żadne z pól rekordu nie może być kluczem podstawowym, do rekordu dołącza się dodatkowe pole zawierające unikatową wartość – np. w tabeli **Wykonawcy** będzie to pole `IDwykonawcy`. Unikatową wartością tego pola może być np. kolejna liczba porządkowa, generowana przez system bazodanowy dla kolejnych rekordów tabeli (jest to tzw. autonumerowanie rekordów). W podobny sposób do rekordów tabeli **Płyty** i **Utwory** można dodać po jednym polu, które będzie pełniło funkcję klucza podstawowego w tych tabelach – będzie to odpowiednio pole `IDpłyty` oraz pole `IDutworu` (rysunek 14.4.).



Rysunek 14.4. Rekord wykonawcy jest powiązany z rekordem płyty, a rekord płyty z rekordami utworów

Klucze obce i relacje w bazie danych

Patrząc na tabele z rysunku 14.4., można zauważyć, że aby określić wykonawcę danej płyty, wystarczy w tabeli **Płyty** podać wartość pola klucza podstawowego wykonawcy. Podobnie aby powiązać utwory z daną płytą, w tabeli **Utwory** przy utworze należy podać wartość pola klucza podstawowego płyty. Klucz podstawowy z jednej tabeli, użyty w innej, nazywa się **kluczem obcym**. W tym przypadku będzie to np. klucz z numerem wykonawcy w tabeli **Płyty** lub klucz z numerem płyty w tabeli **Utwory**. Jak więc możesz zauważyć, wystarczy utworzyć odpowiednie powiązanie pomiędzy polem klucza podstawowego tabeli **Wykonawcy** i polem klucza obcego w tabeli **Płyty**, aby wiedzieć, jakie płyty tego wykonawcy masz w swojej kolekcji.

Definicja

Powiązanie pary tabel bazy danych za pomocą pola klucza podstawowego jednej tabeli i odpowiadającego mu pola klucza obcego w drugiej tabeli nazywane jest **relacją**. Dlatego też bazy wykorzystujące takie powiązania nazywane są relacyjnymi bazami danych.

W omawianej bazie **Płytoteka** istnieją dwie relacje. Pierwsza z nich wiąże pole klucza podstawowego `IDwykonawcy` w tabeli **Wykonawcy** z odpowiadającym mu kluczem obcym `IDwykonawcy` w tabeli **Płyty**. Z kolei druga relacja powstanie przez powiązanie klucza podstawowego `IDpłyty` z tabeli **Płyty** z kluczem obcym `IDpłyty` w tabeli **Utwory**. Występujące w bazie relacje to tzw. relacje jeden do wielu – oznacza to, że jednemu rekor-

dowi pierwszej tabeli odpowiada wiele rekordów w drugiej tabeli, ale każdemu rekordowi drugiej tabeli odpowiada tylko jeden rekord w pierwszej tabeli (np. jedna płyta może zawierać wiele utworów, ale każdy utwór należy tylko do jednej płyty). Jest to najczęściej spotykany typ relacji w bazach danych. Oprócz niego w bazach mogą także występować relacje jeden do jednego (w których jednemu rekordowi pierwszej tabeli odpowiada jeden rekord w drugiej tabeli) i relacje wiele do wielu (wiele rekordów pierwszej tabeli jest powiązanych z wieloma rekordami w drugiej tabeli).

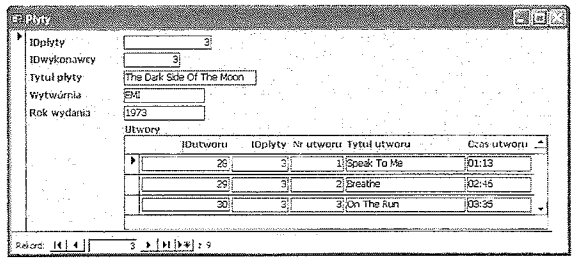
Na czym polega indeksowanie bazy

Jedną z częściej wykonywanych operacji w każdej bazie jest wyszukiwanie rekordów spełniających określone kryteria. Czas wyszukiwania zależy w takim przypadku od tego, czy dane w bazie są uporządkowane, czy nie. Technicznym sposobem realizacji procesu porządkowania rekordów w bazie jest jej **indeksowanie**. Polega ono na tworzeniu przez system zarządzania bazą danych informacji o tym, w jakiej kolejności powinny być podawane rekordy, aby spełniały kryterium uporządkowania. Indeksowanie może się odbywać według jednego lub kilku pól danej tabeli.

Kilka słów o innych obiektach bazy danych

Tabele to nie jedyne obiekty w bazie. Czerpanie informacji z bazy, wprowadzanie danych czy ich drukowanie nie byłoby możliwe bez takich obiektów jak zapytania, formularze czy raporty. Oto ich krótka charakterystyka:

- **zapytanie** – nazywane także kwerendą, to obiekt bazy danych, który pobiera informacje z jednej lub wielu tabel bądź innych zapytań. Z myślą o formułowaniu zapytań w bazach danych stworzono specjalny język programowania – język SQL (*Structured Query Language*);
- **formularz** – to obiekt systemu zarządzania bazą danych, który w przystępny sposób umożliwia przeglądanie, wprowadzanie, usuwanie czy edytowanie danych. Umożliwia także wykonywanie obliczeń na danych. Źródłem danych dla formularzy są tabele lub zapytania (kwerendy);



Rysunek 14.5. Formularz w przejrzysty sposób prezentuje dane z jednej lub wielu tabel (zapytań)

- **raport** – to z kolei obiekt, którego zadaniem jest pobieranie danych z bazy (tabeli, zapytania), w celu ich wydrukowania na drukarce lub wyświetlenia na ekranie monitora. W przeciwieństwie do formularza raport może jedynie pobierać dane z bazy, nie potrafiąc ich modyfikować;

System tworzenia i zarządzania relacyjnymi bazami danych

Istnieje wiele systemów umożliwiających tworzenie i zarządzanie relacyjnymi bazami danych. Na platformie komputerów osobistych są to np. Oracle firmy Oracle, Progress firmy Progress Software czy Microsoft Access. Inną grupę tworzą systemy przeznaczone do zastosowań na większą skalę. Pracują one na dużych komputerach, zwanych serwerami baz danych. Należą do nich m.in.: wspomniany już Oracle, Informix firmy Informix Software (aktualnie IBM) czy Sybase firmy Sybase Inc.

Systemem, w którym utworzymy bazę danych **Płytoteka**, będzie Microsoft Access 2002. Zaznaczmy zarazem, że chociaż samą bazę utworzymy we wspomnianym już Accessie, to proponowane rozwiązania są charakterystyczne dla większości systemów bazodanowych, dlatego też bazę można wykonać również w innych programach.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Co oznacza określenie relacja typu jeden do wielu?
- Wyjaśnij pojęcie klucza podstawowego w bazie danych.

14.3. Jak rozpocząć pracę w programie Access?

Microsoft Access to nowoczesny system umożliwiający tworzenie relacyjnych baz danych i zarządzanie nimi. Program dostępny jest między innymi wraz z popularnym pakietem biurowym Microsoft Office (w przypadku Accessa w wersji 2002 jest to Microsoft Office XP).

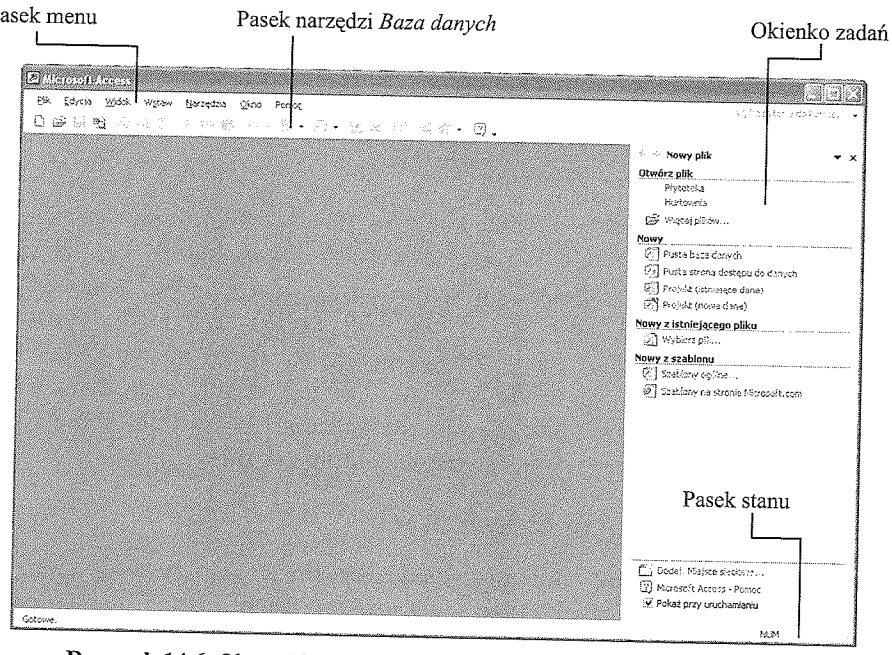
Warto wiedzieć

Access jako profesjonalny system tworzenia i zarządzania bazami danych zapewnia użytkownikowi wszystkie niezbędne technologie, oferując dodatkowo wiele kreatorów, np. kreatory tabel, formularzy, kwerend, raportów, które prowadzą użytkowników programu przez kolejne etapy tworzenia bazy danych.

Wprowadzenie do programu Access

Po uruchomieniu programu Microsoft Access na ekranie otwiera się okno główne aplikacji, w którym z prawej strony pojawia się tzw. okienko zadań. Z poziomu tego okna można m.in. otworzyć zarówno plik nowej bazy danych (grupa *Nowy*), plik bazy już istniejącej (grupa *Otwórz plik*) czy utworzyć nową

bazę danych na podstawie jednego z szablonów Accessa (grupa *Nowy z szablonu*). Jeśli po uruchomieniu programu Access wspomniane okienko zadań jest niewidoczne na ekranie, to możesz je włączyć wybierając na pasku menu okna głównego polecenie *Widok|Paski narzędzi|Okienko zadań*.



Rysunek 14.6. Okno główne programu Microsoft Access (w wersji 2002)

Tworzenie nowej bazy danych

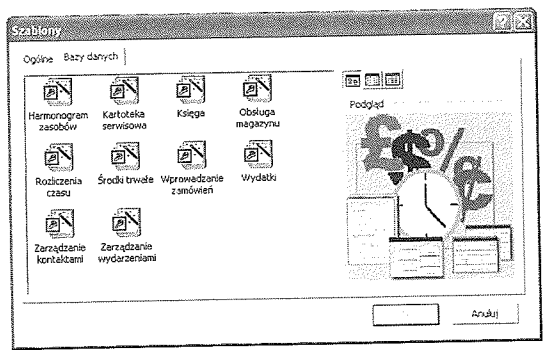
Aby utworzyć plik nowej bazy danych, należy w okienku zadań, w grupie *Nowy* kliknąć pozycję *Pusta baza danych*. Następnie w oknie dialogowym ***Nowy plik bazy danych*** podajemy nazwę pliku bazy oraz określamy, gdzie ma zostać zapisany. Do pliku bazy danych automatycznie jest dodawane rozszerzenie **mdb**. Jest to standardowe rozszerzenie plików baz danych tworzonych w systemie Microsoft Access.

Ćwiczenie 14.1.

W programie Access utwórz plik nowej bazy danych. Zapisz go pod nazwą **Płyteka**. Plik wykorzystasz w dalszej części rozdziału.

Wykorzystanie szablonu bazy danych

Utworzenie nowej bazy danych jest także możliwe poprzez wykorzystanie narzędzia kreatora baz danych i dostępnych w Accessie szablonów. W tym przypadku jednak w systemie muszą zostać zainstalowane narzędzia kreatorów.



Rysunek 14.7.
Okno szablonów baz danych

Aby uruchomić opcję tworzenia bazy na podstawie szablonu, wystarczy w grupie *Nowy z szablonu* kliknąć pozycję *Szablony ogólne...*. Następnie w oknie dialogowym ***Szablony***, na karcie *Bazy danych*, należy wskazać odpowiedni szablon i kliknąć przycisk **OK**. Gdy kreator rozpocznie tworzenie bazy, w oknie ***Nowy plik bazy danych*** podajemy także nazwę pliku bazy i folder, w którym plik ma zostać zapisany. Później, w kolejnych oknach kreatora, wybieramy odpowiednie dla nas rozwiązania. Wszystkie tabele i inne obiekty bazy są w tym przypadku tworzone automatycznie.

Otwieranie istniejącej bazy danych

Aby otworzyć plik już istniejącej bazy danych, wystarczy w okienku zadań, w grupie *Otwórz plik* kliknąć lewym przyciskiem myszki nazwę odpowiedniej bazy. Gdy nazwa pliku bazy nie jest widoczna na wspomnianej liście, klikamy pozycję *Więcej plików...*, po czym w oknie ***Otwórz*** wskazujemy właściwy folder oraz plik. Istniejącą bazę danych otwieramy także za pomocą menu *Plik|Otwórz...*. W otwartym wówczas oknie ***Otwórz*** należy wskazać folder i plik bazy.

Okno bazy danych

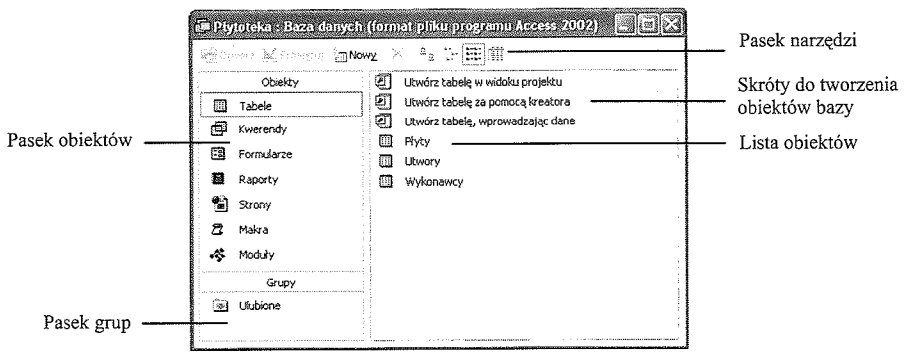
Po utworzeniu nowej bazy danych lub otwarciu już istniejącej w głównym oknie programu Access pojawia się okno ***Baza danych***. To z jego poziomu uzyskujemy dostęp do wszystkich obiektów bazy.

Warto wiedzieć

Okno bazy danych można powiększać, minimalizować czy zamykać. Jego zamknięcie jest równoznaczne z zamknięciem bazy danych i automatycznym zapisem – chyba że wybrano inną opcję.

Za pomocą paska obiektów z lewej strony okna ***Baza danych*** wybieramy daną kategorię obiektów, np. kategorię *Tabele*, *Kwerendy* (tak nazywane są w programie Access zapytania), *Formularze* czy *Raporty*. Same obiekty kate-

gorii są wyświetlane na liście obiektów, która znajduje się z prawej strony wspomnianego paska. Oprócz wymienionych kategorii, na pasku są wyświetlane także kategorie: *Strona*, *Makra* oraz *Moduły*. Kategoria *Strony* zawiera strony dostępu do danych. Są to dokumenty HTML umożliwiające dostęp do bazy poprzez przeglądarkę internetową. Z kolei kategoria *Makra* zawiera obiekty nazywane makrami. Makra automatyzują określone funkcje systemu zarządzania bazą danych. Ostatnia z kategorii – *Moduły* umożliwia dostęp do obiektów przechowujących kod obsługi bazy napisany w języku programowania Microsoft Visual Basic for Application.



Rysunek 14.8. Okno ***Baza danych***

Ważnym elementem okna bazy jest też dostępny w nim pasek narzędzi. Zawiera on wiele poleceń dotyczących obiektów bazy danych. Niektóre z nich poznasz przy okazji ich praktycznego wykorzystania.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jaką funkcję spełnia w systemie okno bazy danych programu Access?

14.4. Tworzenie tabel bazy danych

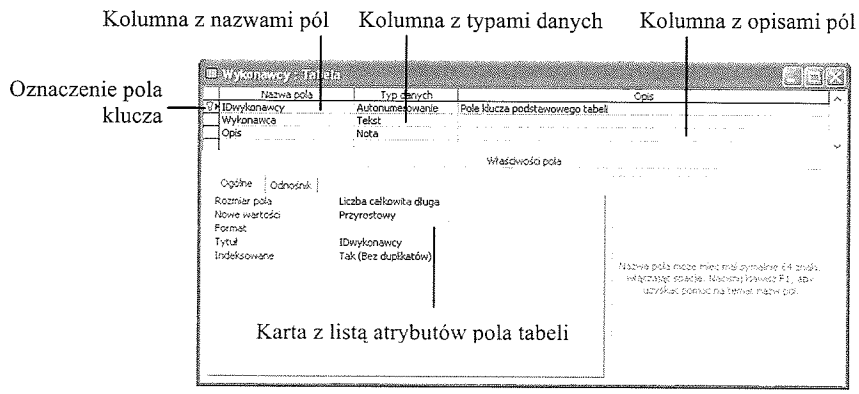
Wiesz już, że tabele są podstawowymi obiektami bazy danych. Ich poprawne zaprojektowanie to punkt wyjścia w tworzeniu każdej bazy.

Metody tworzenia tabel

W programie Access tabelę można utworzyć m.in. za pomocą kreatora tabel, w widoku projektu czy poprzez wprowadzanie danych do arkusza danych. W naszym przypadku ograniczymy się do przedstawienia zasad tworzenia tabeli w widoku projektu. Warto wiedzieć, że opanowanie pewnych elementarnych umiejętności, związanych z projektowaniem i tworzeniem tabel, jest także przydatne w sytuacjach, gdy np. tabela utworzona za pomocą kreatora wymaga pewnych korekt.

Widok projektu tabeli

Dostęp do okna projektu tabeli najłatwiej uzyskasz z poziomu okna bazy danych (kategoria *Tabele*), klikając ikonę *Utwórz tabelę w widoku projektu*. Inny sposób polega na wybraniu z paska narzędzi okna bazy przycisku *Nowy* Nowy oraz wskazaniu w oknie ***Nowa tabela*** opcji *Widok projektu*. W każdym przypadku na ekranie pojawi się okno projektu tabeli (rysunek 14.9).



Rysunek 14.9. Okno widoku projektu tabeli

Nazwy pól

Pola tabeli tworzymy w kolumnie *Nazwa pola*. Każde pole rekordu jest określone unikatową nazwą. Umożliwia ona identyfikację pola przez system zarządzania bazą danych. Jej długość nie może przekraczać 64 znaków. Zwykle w nazwach pól nie stosujemy spacji, np. zamiast nazwy *Kod pocztowy* tworzymy nazwę *KodPocztowy*.

Typy danych

Dla każdego pola w kolumnie *Typ danych* określamy typ przechowywanych w nim danych. Np. dla pola *Wykonawca* będzie to typ `Tekst`, a dla pola z opisem – typ `Nota`. U dołu okna na karcie z atrybutami pola ustalamy podstawowe właściwości pola, np. określamy maksymalną długość wpisywanego do pola tekstu, liczbę miejsc dziesiętnych i inne. W programie Access dostępne są m.in. typy danych:

- `Tekst` – umożliwia przechowywanie informacji tekstowych o długości do 255 znaków, np. nazwy, nazwiska. Typ jest także stosowany do danych liczbowych, na których nie są wykonywane obliczenia, np. kody pocztowe, numery telefonów itp.;
- `Nota` – typ notatnikowy, pozwalający wpisywać do pola tabeli tekst o długości do 64 000 znaków. Najczęściej są to uwagi, opisy itp.;

- `Liczba` – typ stosowany dla pól zawierających dane, na których są wykonywane np. obliczenia matematyczne;
- `Data/Godzina` – pozwala na zapisywanie w polu daty lub godziny;
- `Autonumerowanie` – dane tego typu to kolejno lub losowo wybierane liczby naturalne, generowane dla kolejnych rekordów tabeli przez system. Typ ten jest powszechnie stosowany przy tworzeniu pól kluczy podstawowych;
- `Obiekt OLE` – umożliwia przechowywanie w bazie obiektów pochodzących z innych aplikacji, np. dokumentów tekstowych, obiektów graficznych itp.;
- `Hiperłącze` – umożliwia tworzenie pól, dzięki którym można się odwoływać w jednej bazie do danych w innej bazie, dostępnej np. w zasobach sieci lokalnej czy Internetu.

Opisy pól

Po prawej stronie każdego pola w oknie projektu tabeli, w kolumnie *Opis*, możesz (ale nie musisz) umieścić krótką informację o polu.

Właściwości pola tabeli

Każde pole, oprócz typu danych, ma atrybuty określające jego rozmiar, format itp. W zależności od typu danych, jakie zawiera pole tabeli, lista jego atrybutów jest różna. Oto znaczenie kilku wybranych, najczęściej ustalanych atrybutów pól:

- `Rozmiar pola` – określa długość (wielkość) danych wprowadzanych do pola. Właściwość dotyczy jedynie danych tekstowych i liczbowych;
- `Miejsca dziesiętne` – uzupełnienie formatu określania liczb;
- `Tytuł` – umożliwia prezentowanie pola w arkuszach danych tabel, formularzach czy raportach w sposób bardziej elegancki. Np. pole o nazwie `KodPocztowy` może być prezentowane jako `Kod pocztowy`;
- `Wartość domyślna` – umożliwia podanie wartości, jaką będzie przyjmowało pole domyślnie dla każdego nowego rekordu;
- `Wymagane` – gdy ustawimy wartość `Tak` dla pola w tabeli, to Access nie pozwoli zapisać rekordu, jeśli to pole nie będzie zawierało danych;
- `Indeksowanie` – decyduje, czy dla pola będzie tworzony indeks i jakiego będzie on typu (z duplikatami czy bez). Pola kluczy podstawowych są indek-

sowane automatycznie bez powtórzeń. Indeksowane powinny być także pola, względem których odbywa się wyszukiwanie informacji w bazie.

Tworzenie i usuwanie kluczy w tabelach

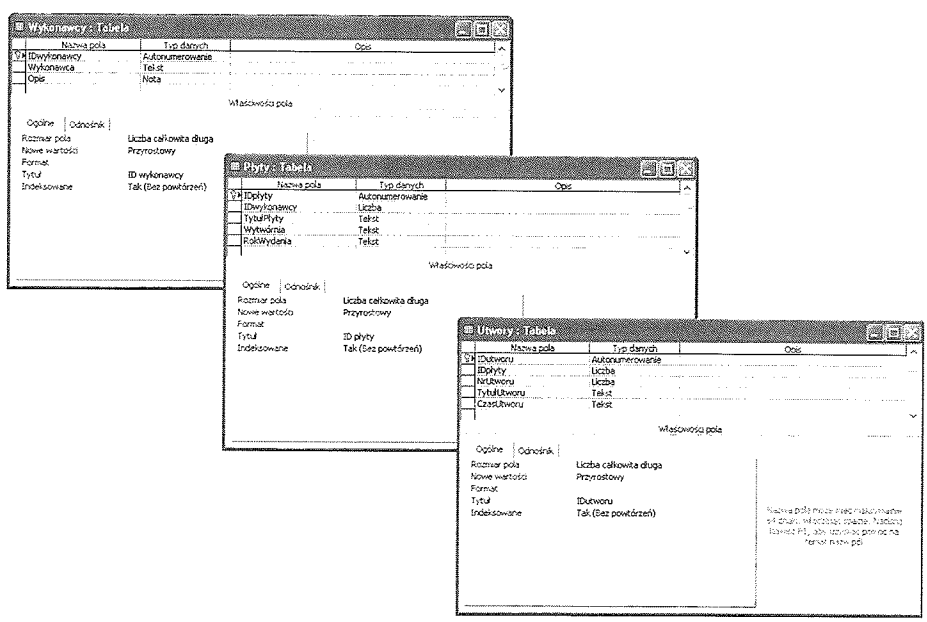
Ustawienie klucza podstawowego dla pola tabeli odbywa się przez wybranie jego nazwy w kolumnie *Nazwa pola* i kliknięciu na pasku narzędzi *Projekt tabeli* przycisku *Klucz podstawowy* . Gdy pole posiada klucz podstawowy, to z jego lewej strony wyświetlany jest znak klucza (zob. rysunek 14.9). Usuwanie kluczy polega na wskazaniu pola klucza i kliknięciu przycisku *Klucz podstawowy*. W tym przypadku znak klucza zostanie usunięty z pola.

Zapisywanie tabeli utworzonej w widoku projektu

Utworzoną w widoku projektu tabelę należy zapisać. W tym celu wystarczy kliknąć przycisk *Zapisz* na pasku narzędzi. Nazwę, pod którą tabela zostanie zapisana w bazie, podasz w oknie dialogowym ***Zapisywanie jako***.

Tabele bazy danych Płytoteka

W kolejnych trzech ćwiczeniach tego podrozdziału utworzysz tabele bazy danych **Płytoteka**. Tabele zostaną wykonane od podstaw w oknie projektu tabeli. Dla wskazanych pól utworzysz również pola kluczy podstawowych i określisz, które spośród pól mają być indeksowane. Okna projektu tabel pokazano na rysunku 14.10.



Rysunek 14.10. Okna projektu tabel bazy **Płytoteka**

Ćwiczenie 14.2.

Otwórz plik bazy **Płytoteka** z ćwiczenia 14.1. W oknie bazy danych upewnij się, czy wybrałeś kategorię tabel, i przejdź do okna projektu tabeli. Korzystając z danych w tabeli 14.1, utwórz pola tabeli przypisując również do nich żądane atrybuty.

Tabela 14.1. Nazwy, typ danych i wybrane atrybuty pól tabeli **Wykonawcy** z ćwiczenia 14.2.

Nazwa pola	Typ danych	Rozmiar	Tytuł	Wymagane
IDwykonawcy	Autonumerowanie	Liczba całkowita długa	IDwykonawcy	
Wykonawca	Tekst	20	Wykonawca	Tak
Opis	Nota		Opis	Nie

Dla pola `Wykonawca` ustaw także atrybut `Indeksowane` na `Tak (Duplikaty OK)`. Na koniec zapisz tabelę pod nazwą **Wykonawcy**.

Ćwiczenie 14.3.

W bazie danych utwórz tabelę **Płyty**. Typy danych orz atrybuty, które powinieneś określić dla pól tej tabeli, przedstawiono w tabeli 14.2.

Tabela 14.2. Nazwy, typ danych i wybrane atrybuty pól tabeli **Płyty** z ćwiczenia 14.3.

Nazwa pola	Typ danych	Rozmiar	Tytuł	Wymagane
IDpłyty	Autonumerowanie	Liczba całkowita długa	IDpłyty	
IDwykonawcy	Liczba	Liczba całkowita długa	IDwykonawcy	Tak
TytułPłyty	Tekst	50	Tytuł płyty	Tak
Wytwórnia	Tekst	20	Wytwórnia	Tak
RokWydania	Tekst	4	Rok wydania	Tak

Dodatkowo dla pól o nazwach `TytułPłyty`, `Wytwórnia` oraz `RokWydania` ustaw atrybut `Indeksowane` na `Tak (Duplikaty OK)`.

Ćwiczenie 14.4.

Jako ostatnią tabelę bazy **Płytoteka** utwórz tabelę **Utwory**. Typy danych oraz atrybuty pól tej tabeli przedstawiono w tabeli 14.3. Dla pola `TytułUtworu` ustaw także atrybut `Indeksowane` na `Tak (Duplikaty OK)`.

Tabela 14.3. Nazwy, typ danych i wybrane atrybuty pól tabeli **Utwory** z ćwiczenia 14.4.

Nazwa pola	Typ danych	Rozmiar	Tytuł	Wymagane
IDutworu	Autonumerowanie	Liczba całkowita długa	IDutworu	
IDpłyty	Liczba	Liczba całkowita długa	IDpłyty	Tak

Nazwa pola	Typ danych	Rozmiar	Tytuł	Wymagane
NrUtworu	Liczba	Liczba całkowita długa	Nr utworu	Tak
TytułUtworu	Tekst	50	Tytuł utworu	Tak
CzasUtworu	Tekst	5	Czas utworu	Nie

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

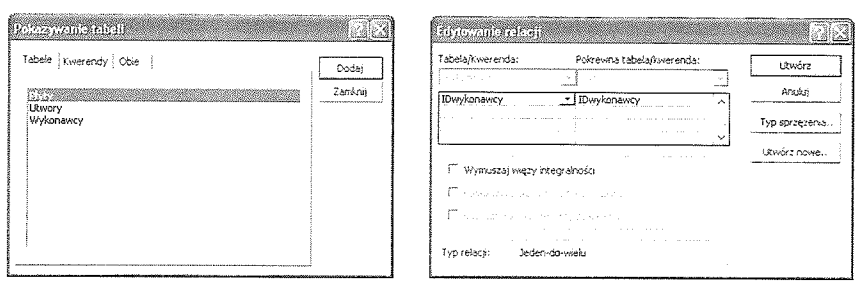
- O jakie dodatkowe dane można by wzbogacić tabelę **Płyty** z bazy **Płytoteka**? Zaprojektuj taką tabelę.

14.5. Tworzenie i edytowanie relacji w bazie danych

Aby system zarządzania bazą danych mógł wiązać ze sobą dane pochodzące z różnych tabel, pomiędzy tabelami w bazie muszą istnieć relacje. Jak już wspomniano wcześniej, relacja to powiązanie pary tabel bazy danych za pomocą pola klucza podstawowego jednej tabeli i odpowiadającego mu pola klucza obcego drugiej tabeli. Czas, abyśmy utworzyli takie powiązania w naszej bazie **Płytoteka**. Jak pamiętasz, w rozważaniach na temat tej bazy w podrozdziale 14.2. określiliśmy, że w bazie będą dwie relacje. Pierwsza z nich będzie wiązała pole klucza podstawowego `IDwykonawcy` w tabeli **Wykonawcy** z kluczem obcym `IDwykonawcy` w tabeli **Płyty**. Z kolei druga relacja powiąże klucz podstawowy `IDpłyty` z tabeli **Płyty** z kluczem obcym `IDpłyty` w tabeli **Utwory**.

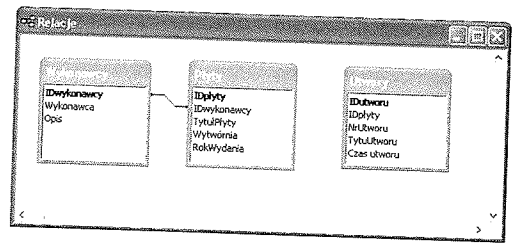
Okno relacji, czyli gdzie tworzy się relacje

W programie Access relacje można tworzyć z poziomu okna ***Relacje***. Dostęp do niego uzyskasz m.in. poprzez menu *Narzędzia|Relacje*. Przy pierwszym otwarciu tego okna, w oknie dialogowym ***Pokazywanie tabeli*** należy wskazać tabele bazy biorące udział w tworzeniu relacji (rysunek 14.11., okno z lewej strony). Listy pól tych tabel zostaną dodane do okna relacji.



Rysunek 14.11. Okno wyboru tabeli do relacji i okno edycji relacji

Utworzenie samej relacji nie jest trudne. Wystarczy kliknąć myszką pole klucza podstawowego na liście pól pierwszej z łączonych tabel i trzymając naciśnięty lewy przycisk myszki, przeciągnąć to pole dokładnie nad odpowiadające mu pole klucza obcego w drugiej tabeli.



Rysunek 14.12.
Okno relacji bazy danych **Płytoteka**

Gdy przycisk zostaje zwolniony, Access wyświetli okno dialogowe ***Edytowanie relacji*** (rysunek 14.11., okno z prawej strony), w którym należy potwierdzić wybór pól przeznaczonych do utworzenia relacji. Wówczas w samym oknie relacji pomiędzy odpowiednimi polami pojawi się linia symbolizująca relację (rysunek 14.12.).

Warto wiedzieć

Aby usunąć relację, wystarczy kliknąć na jej połączeniu pomiędzy tabelami w oknie relacji i nacisnąć klawisz *<Delete>* na klawiaturze.

Ćwiczenie 14.5.

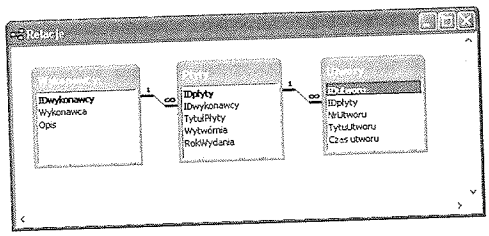
W bazie danych **Płytoteka** utwórz relację pomiędzy tabelą **Wykonawcy** i **Płyty** oraz relację pomiędzy tabelą **Płyty** i **Utwory**.

Więzy integralności w bazie danych

W dobrze zaprojektowanej bazie istnieją reguły zapewniające poprawność związków między rekordami powiązanych tabel. Np. w omawianej bazie **Płytoteka** mogą to być reguły uniemożliwiające usunięcie rekordu z tabeli **Wykonawcy**, jeśli jest on powiązany z rekordem lub rekordami w tabeli **Płyty**. Reguły takie noszą nazwę **więzów integralności** danych. W Accessie wymuszanie więzów w projektowanych relacjach jest możliwe z poziomu okna ***Edytowanie relacji***, a dokładniej poprzez zaznaczenie pola wyboru *Wymuszaj więzy integralności* w tym oknie (rysunek 14.11., okno z prawej strony). Jeśli w danej relacji istnieją więzy integralności, wówczas w oknie relacji jej symbol zostaje wzbogacony o znak „1" i „∞" (rysunek 14.13.).

Warto wiedzieć

Jeśli chcesz poddać edycji w oknie ***Edytowanie relacji*** już istniejącą w bazie relację, dwa razy kliknij na symbolizującej ją linii w oknie relacji.



Rysunek 14.13.
Znaki „1" i „∞" symbolizują więzy integralności w relacji

Oprócz więzów integralności, w oknie ***Edytowanie relacji*** można również określić, czy pola powiązanych tabel mają być aktualizowane kaskadowo (pole wyboru *Kaskadowo aktualizuj powiązane pola*) oraz czy pola pokrewne mają być usuwane kaskadowo (pole wyboru *Kaskadowo usuń rekordy pokrewne*). Zaznaczenie pierwszej opcji sprawia, że program Access sam aktualizuje zawartość klucza obcego w tabeli połączonej, jeśli zmianie uległ klucz podstawowy w tabeli po drugiej stronie relacji. Z kolei zaznaczenie opcji *Kaskadowo usuń rekordy pokrewne* powoduje, że gdy usuwany jest rekord w tabeli podstawowej, to automatycznie zostają usunięte związane z nim rekordy w tabeli połączonej. Tę drugą opcję warto np. zastosować w naszej bazie w relacji pomiędzy rekordami tabeli **Płyty** a rekordami tabeli **Utwory**. Wyobraź sobie sytuację, gdy usuwasz z bazy którąś z płyt. Dzięki wymuszeniu więzów integralności z kaskadowym usuwaniem rekordów pokrewnych z bazy usunięte także zostaną utwory związane z tą płytą.

Ćwiczenie 14.6.

Wymuś więzy integralności w relacjach bazy **Płytoteka**. W relacji pomiędzy tabelą **Płyty** i **Utwory** ustaw także opcję kaskadowego usuwania rekordów pokrewnych.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

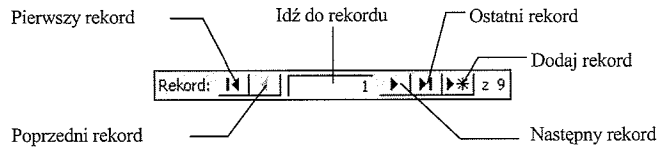
- Wyjaśnij znaczenie więzów integralności w relacjach.

14.6. Obsługa tabel

Aby pracować z tabelą, należy wyświetlić ją w widoku arkusza danych. W tym celu wystarczy wskazać nazwę tabeli w oknie bazy danych i kliknąć przycisk *Otwórz* Otwórz. Każdy wiersz wyświetlanej tabeli jest jednym rekordem (gdy tabela nie zawiera danych, wyświetlany jest tylko jeden pusty wiersz). Wiersze tabeli są podzielone na pola, których nazwy (tytuły), określone przy projektowaniu tabeli, są wyświetlane w nagłówku kolumny.

Nawigacja rekordów

Najprostszym sposobem poruszania się po rekordach tabeli jest wykorzystanie przycisków nawigacyjnych znajdujących się u dołu jej okna (rysunek 14.14.). Możemy także poruszać się po tabeli, korzystając z klawiatury.



Rysunek 14.14. Znaczenie przycisków nawigacyjnych

Dodawanie rekordów do tabeli

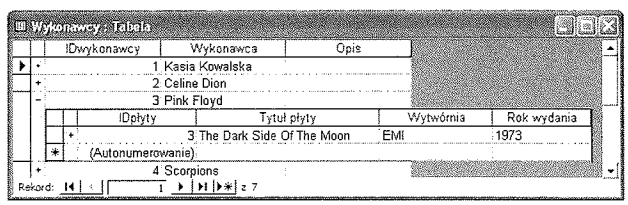
Jednym ze sposobów dodania do tabeli nowego rekordu jest wykorzystanie przycisku *Nowy rekord* na pasku narzędzi. Aby dodać nowy rekord, należy po prostu kliknąć wspomniany przycisk. Przycisk jest także dostępny na pasku przycisków nawigacyjnych z rysunku 14.14. Nowy rekord dodawany jest zawsze na końcu tabeli.

Ćwiczenie 14.7.

W bazie **Płytoteka** wprowadź dane kilku wykonawców do tabeli **Wykonawcy**.

Podarkusze danych w tabelach

Jeśli otworzysz tabelę **Płyty** lub tabelę **Wykonawcy** w widoku arkusza danych, z lewej strony każdego wiersza tabeli zauważysz znak ⊞. Jego kliknięcie spowoduje otwarcie podarkusza danych tabeli z nią połączonej relacją – w przypadku tabeli **Wykonawcy** będzie to podarkusz danych tabeli **Płyty**, a w przypadku tabeli **Płyty** podarkusz danych tabeli **Utwory**. W ten sposób możesz np. przeglądać rekordy jednej tabeli i zarazem przeglądać powiązane z nimi rekordy drugiej tabeli.



Rysunek 14.15. Przykład arkusza danych tabeli i podarkusza danych

Ćwiczenie 14.8.

Wprowadź dane kilku płyt do tabeli **Płyty**. Korzystając z podarkusza danych, wprowadź także dane utworów z płyt do tabeli **Utwory**.

Edycja rekordów w tabelach

Edycję rekordu przeprowadzamy zarówno w przypadku nowego rekordu tabeli, jak i już istniejącego, np. w celu zmiany danych w wybranym polu. Aby edytować rekord, wystarczy kliknąć pierwsze z jego pól przewidziane

do edycji (niektóre pola, np. `Autonumerowanie`, nie są poddawane edycji). Po wpisaniu zawartości, do kolejnego pola rekordu przechodzimy za pomocą klawisza <*Tab*> lub <*Enter*>.

Usuwanie rekordów z tabel

Aby usunąć rekord z tabeli, należy go zaznaczyć, np. klikając pole selektora z lewej strony rekordu. Usunięcie następuje za pomocą przycisku *Usuń rekord* na pasku narzędzi. Standardowo, zanim rekord zostanie usunięty, pojawia się okno dialogowe, w którym należy potwierdzić polecenie usunięcia.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Z tabeli **Płyty** usuń rekord wybranej płyty. Następnie przejdź do tabeli **Utwory** i sprawdź, co stało się z utworami tej płyty.

14.7. Sortowanie rekordów w bazie

Wiedz, że rekordy są umieszczane w tabeli w kolejności ich wprowadzania, dlatego aby uporządkować dane np. alfabetycznie, musisz przeprowadzić ich sortowanie. Sortowanie rekordów może się odbywać w porządku rosnącym lub malejącym. W programie Access sortowanie możesz przeprowadzić m.in. umieszczając kursor w kolumnie tabeli z polem, względem którego ma ona zostać posortowana, i klikając przycisk *Malejąco* lub *Rosnąco* na pasku narzędzi.

Warto wiedzieć

W programie Access rekordy w tabeli bazy danych są sortowane domyślnie w porządku rosnącym względem pola klucza podstawowego.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Posortuj rekordy tabeli **Wykonawcy** według pola `Wykonawca` w porządku rosnącym, a następnie malejącym.

14.8. Kwerendy (zapytania), czyli jak uzyskać informacje z bazy danych

Zapytanie (w programie Access nazywane kwerendą) to obiekt bazy danych umożliwiający uzyskiwanie informacji o danych z bazy według określonych kryteriów, np. w bazie **Płytoteka** mogą to być informacje o wszystkich utworach jednego wykonawcy. Zapytanie wybierające informacje z bazy nazywane jest zapytaniem wybierającym. Na podstawie ustalonych w czasie projektowania zapytania kryteriów, w wyniku jego działania zostaje utworzona wirtu-

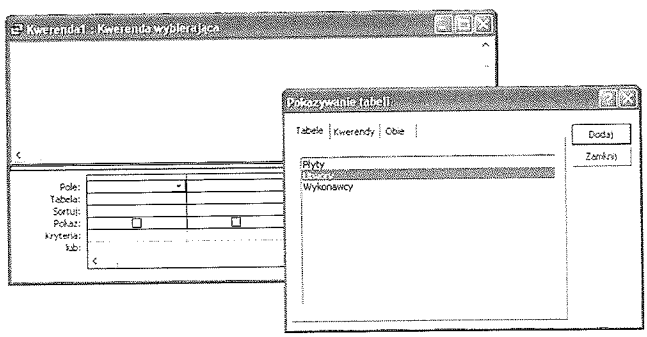
alna tabela, która zawiera poszukiwane informacje. Z zapytań wybierających korzystałeś już przy okazji wyszukiwania w sieci informacji na określony temat za pomocą wyszukiwarek internetowych (rozdział ósmy). Jak zapewne pamiętasz, im dokładniej sformułowałeś zapytanie, tym precyzyjniejsza była odpowiedź wyszukiwarki internetowej. Teraz dowiesz się, jak działają takie zapytania w bazie danych i jak w prosty sposób je utworzyć.

Warto wiedzieć

Zapytania (kwerendy) mogą również modyfikować (np. usuwać) dane spełniające określone warunki, np. znajdź konkretnego wykonawcę i usuń go z bazy. Są to tzw. zapytania funkcjonalne.

Jak utworzyć kwerendę w programie Access?

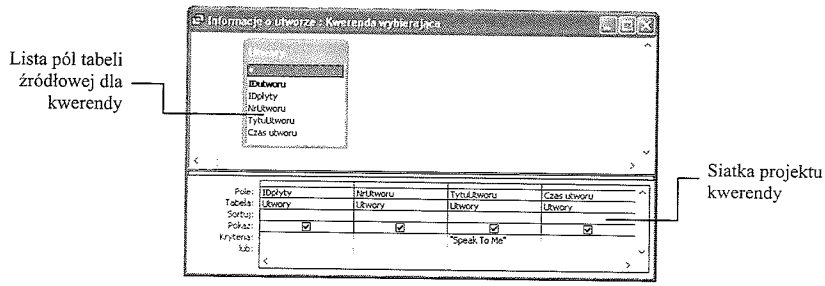
W programie Access tworzenie kwerend jest możliwe m.in. z poziomu okna projektu kwerendy. Aby utworzyć kwerendę w takim widoku, w oknie bazy danych (kategoria *Kwerendy*) można np. kliknąć ikonę *Utwórz kwerendę w widoku projektu*. Ponieważ każda kwerenda wybierająca bazuje na tabeli lub tabelach (kwerendach), otwierając okno projektu musisz wskazać tę spośród tabel (kwerend), z którą związana będzie tworzona kwerenda. Dokonasz tego w oknie ***Pokazywanie tabeli***. Okno to pojawi się domyślnie, przy pierwszym otwarciu okna projektu danej kwerendy.



Rysunek 14.16. Zanim zaczniesz tworzyć kwerendę, musisz wskazać źródło danych dla niej

Okno projektu kwerendy i siatka projektu

Po otwarciu okna projektu, w jego górnej części zauważysz listę pól tabeli źródłowej kwerendy. W dolnej części tego okna dostępna jest siatka projektu. To z jej poziomu konstruuje się kwerendę. W siatce tej będziesz umieszczał pola tabeli źródłowej, które mają zostać wzięte pod uwagę przez kwerendę. Aby przenieść do siatki wskazane pole tabeli, wystarczy dwa razy kliknąć na nim na liście pól lub po prostu przeciągnąć pole z listy do siatki.

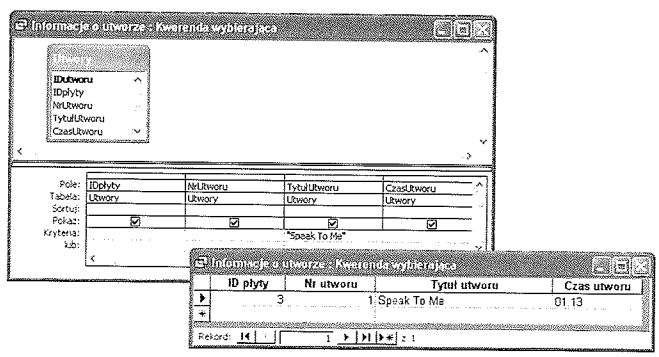


Rysunek 14.17. Okno projektu przykładowej kwerendy

Z kolei w wierszu *Kryteria* siatki projektu, przy polu, dla którego tworzone jest kryterium działania kwerendy, wpisuje się wartość, jaką ma ono spełniać. Tworząc kryteria kwerend, należy pamiętać o kilku obowiązujących regułach: liczby wpisuje się normalnie, np. `3,14`, daty muszą być poprzedzone i zakończone znakiem # (np. `#2002-10-10#`), teksty należy ująć w cudzysłów, np. `"Kowalski"`. Przy tworzeniu kryteriów wykorzystywane są także m.in. takie operatory porównania, jak: <>, >=, <= itd. Gdy utworzysz kwerendę, możesz ją zapisać pod wybraną nazwą – nazwa kwerendy wraz z ikoną pojawi się w kategorii *Kwerendy* okna bazy danych. Uruchomienie kwerendy jest możliwe bezpośrednio z poziomu okna projektu – przycisk *Uruchom* lub z poziomu okna bazy danych (np. poprzez dwukrotne kliknięcie ikony kwerendy).

Kwerenda wybierająca informacje z jednej tabeli

W kwerendach tego typu źródłem rekordów jest tylko jedna tabela. Na podstawie jej danych kwerenda wybiera informację według określonego kryterium. Np. wyobraźmy sobie kwerendę o nazwie **Informacje o utworze**, której zadaniem byłoby wyświetlanie informacji o utworze, którego tytuł stanowi kryterium działania kwerendy.



Rysunek 14.18. Przykładowa kwerenda **Informacje o utworze**: okno projektu i wynik działania

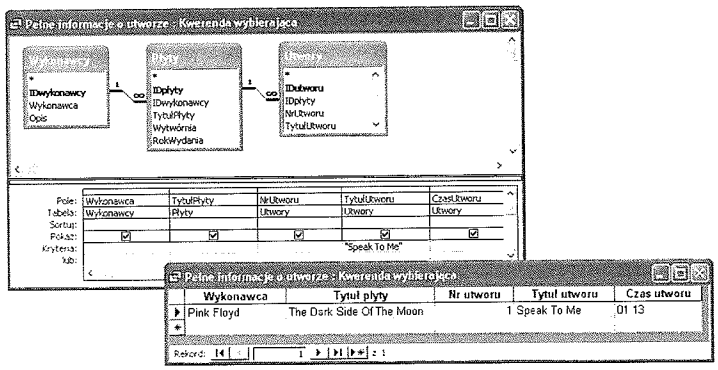
W takim wypadku wartość kryterium należy przypisać dla kolumny siatki projektu z polem **TytułUtworu**. Jeśli będzie to przykładowo tytuł `Speak To Me`, to zgodnie z zasadami tworzenia kryteriów, wpiszemy: `"Speak To Me"`. W wyniku zadziałania tej kwerendy zwrócony zostanie rekord spełniający podane kryterium, czyli w przypadku bazy **Płytoteka** będzie to informacja o numerze utworu na płycie, jej identyfikatorze oraz czasie trwania utworu (zob. rysunek 14.18.).

Ćwiczenie 14.9.

Korzystając z okna projektu kwerendy, utwórz przedstawioną powyżej kwerendę o nazwie **Informacje o utworze**.

Kwerenda wybierająca informacje z wielu tabel

Przyznasz, że wynik działania naszej kwerendy **Informacje o utworze** prezentowałby się o wiele lepiej, gdyby zamiast mało czytelnego identyfikatora płyty, w wyniku pojawił się po prostu jej tytuł, a także informacje o wykonawcy utworu. Te dane jednak, jak pamiętasz, są zapisane w innych tabelach. Dlatego, aby kwerenda mogła spełnić nasze oczekiwania, musi pobierać dane nie z jednej, lecz z trzech tabel. Nazwijmy taką „ulepszoną" kwerendę jako **Pełne informacje o utworze**. Tym razem kwerenda będzie pobierała dane z trzech tabel: nazwę wykonawcy z tabeli **Wykonawcy**, tytuł płyty z tabeli **Płyty**, a resztę danych z tabeli **Utwory**. Dzięki utworzonym wcześniej relacjom pomiędzy tymi tabelami kwerenda „wie", z jaką płytą i z jakim wykonawcą powiązać utwór.



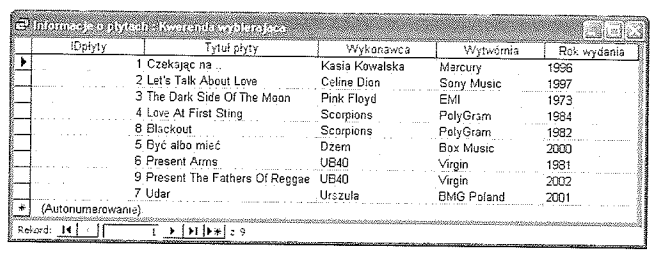
Rysunek 14.19. Dzięki wykorzystaniu przez kwerendę jako źródła danych trzech tabel zwracana przez nią informacja jest pełniejsza

Ćwiczenie 14.10.

Utwórz opisaną w tym punkcie kwerendę **Pełne informacje o utworze**.

Ćwiczenie 14.11.

Utwórz kwerendę, której zadaniem byłoby pobieranie wszystkich danych o płytach z tabeli **Płyty** i powiązanie ich z nazwami wykonawców z tabeli **Wykonawcy**. Do kwerendy przypisz nazwę **Informacje o płytach**.



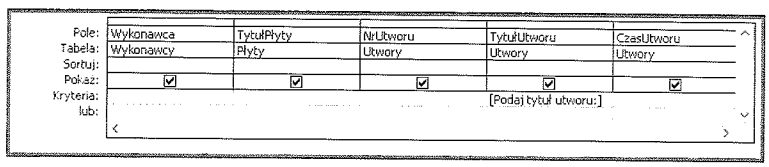
IDpłyty	Tytuł płyty	Wykonawca	Wytwórnia	Rok wydania
1	Czekając na ...	Kasia Kowalska	Marcury	1996
2	Let's Talk About Love	Celine Dion	Sony Music	1997
3	The Dark Side Of The Moon	Pink Floyd	EMI	1973
4	Love At First Sting	Scorpions	PolyGram	1984
8	Blackout	Scorpions	PolyGram	1982
5	Być albo mieć	Dzem	Box Music	2000
6	Present Arms	UB40	Virgin	1981
9	Present The Fathers Of Reggae	UB40	Virgin	2002
7	Udar	Urszula	BMG Poland	2001
(Autonumerowanie)				

Rekord: 1 z 9

Rysunek 14.20. Przykładowe okno tabeli z informacją zwracaną przez kwerendę z ćwiczenia 14.11.

Kwerenda z parametrem

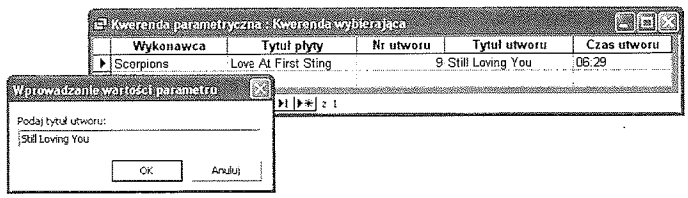
Zarówno kwerenda **Informacje o utworze**, jak i kwerenda **Pełne informacje o utworze** działają według ustalonego na etapie ich tworzenia kryterium, którym jest tytuł szukanego utworu. W przytoczonych przypadkach był to tytuł `Speak To Me`. Jeśli jednak zechcesz, aby którakolwiek z tych kwerend wyszukiwała informacje o innym utworze, w widoku jej projektu powinieneś podać jego tytuł. I tak trzeba będzie postąpić zawsze, gdy będziemy szukać informacji o którymś z utworów w kolekcji. Łatwo się zorientować, że nie jest to zbyt wygodne rozwiązanie. Istnieje jednak sposób na to, aby nie trzeba było za każdym razem ingerować w projekt kwerendy. Otóż kwerendę można przekształcić w tzw. kwerendę parametryczną, w której wartość kryterium jest zmienna i odczytywana za pomocą parametru. Zamiast wprowadzać na „sztywno" do kwerendy konkretny tytuł, po jej uruchomieniu otrzymasz możliwość wprowadzenia dowolnego tytułu. Aby kwerenda była jednak kwerendą parametryczną, w wierszu *Kryteria* siatki projektu przy polu, względem którego odbywa się wyszukiwanie informacji, zamiast konkretnej wartości kryterium (w przypadku kwerendy **Informacje o utworze** i **Pełne informacje o utworze** konkretnego tytułu), znajduje się kryterium parametryczne. Kryterium takie tworzy się przy użyciu nawiasów kwadratowych, np. (zob. rysunek 14.21.).



Pole:	Wykonawca	TytułPłyty	NrUtworu	TytułUtworu	CzasUtworu
Tabela:	Wykonawcy	Płyty	Utwory	Utwory	Utwory
Sortuj:					
Pokaż:	☑	☑	☑	☑	☑
Kryteria:				[Podaj tytuł utworu:]	
lub:					

Rysunek 14.21. Siatka projektu przykładowej kwerendy parametrycznej

Po uruchomieniu kwerendy z tak skonstruowanym kryterium Access wyświetla okno dialogowe, za pomocą którego możesz podać wartość parametru (w naszym przypadku wpisać tytuł). Tekst ujęty w nawiasy kwadratowe pojawi się jako komunikat w tym oknie (rysunek 14.22).



Rysunek 14.22. Kwerenda parametryczna jest bardziej uniwersalna

Ćwiczenie 14.12.

Przekształć kwerendę **Pełne informacje o utworze** w kwerendę parametryczną.

Ćwiczenie 14.13.

Utwórz kwerendę parametryczną, wybierającą płyty podanego wykonawcy.

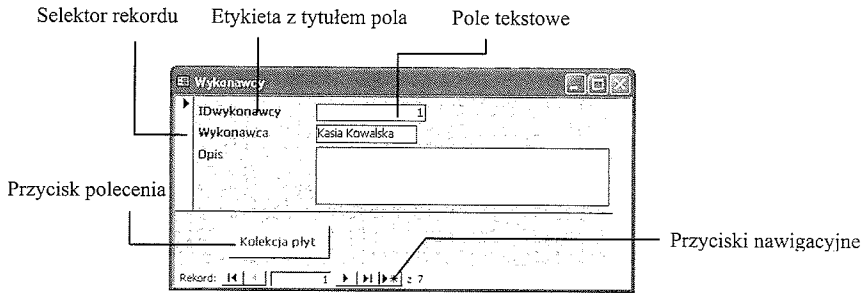
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Zaproponuj projekt kwerendy, która wyświetlałaby pełną informację na temat płyty o podanym tytule.

14.9. Zarządzanie informacją w bazie danych za pomocą formularzy

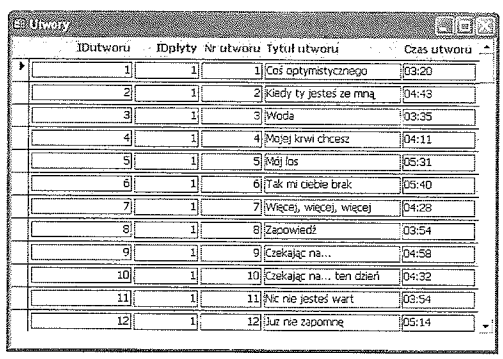
Rodzaje formularzy

Formularze to obiekty umożliwiające wprowadzanie i edytowanie danych oraz ich odpowiednią prezentację. Za pomocą formularzy dane z bazy mogą zostać udostępnione do edycji lub do przeglądania. Jest to jednak możliwe wówczas, gdy formularz jest związany z tabelą lub kwerendą wybierającą. Dane prezentowane przez formularze są udostępniane za pomocą umieszczanych na formularzach formantów, jak pole tekstowe, pole kombi i inne. Prostą obsługę formularza, a więc przeglądanie rekordów, przechodzenie do rekordu o podanym numerze, a także dodawanie nowych rekordów umożliwiają przyciski nawigacyjne, standardowo dostępne w oknie formularza. Dodatkowo na formularzach mogą być umieszczane także formanty takie jak np. przycisk polecenia czy przycisk wyboru opcji. Formanty te mogą wykonywać przypisane im akcje, czyli np. otwierać i zamykać formularze, drukować raporty i wiele innych.



Rysunek 14.23. Formularz kolumnowy i jego przykładowe formanty

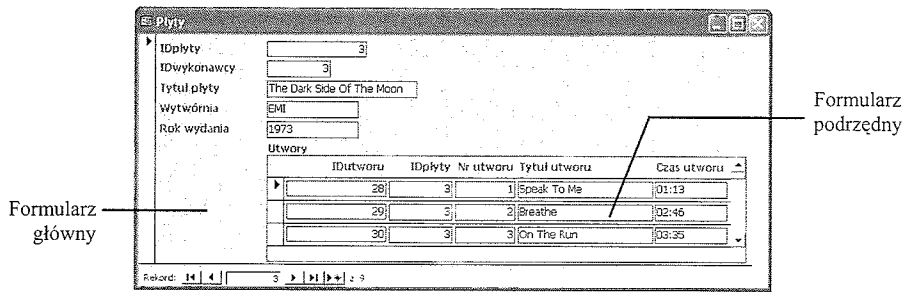
Można spotkać formularze kolumnowe lub formularze tabelaryczne. Istnieją także formularze w postaci arkuszy danych. Formularz kolumnowy umożliwia wyświetlanie w danej chwili zawartości pól tylko jednego rekordu, z kolei formularz tabelaryczny i formularz w postaci arkusza danych może równocześnie zaprezentować wszystkie rekordy tabeli (kwerendy), z którą jest związany.



Rysunek 14.24.
Przykład formularza tabelarycznego

Formularz z podformularzem (formularz złożony)

Czasem dla pełniejszego przedstawienia powiązanych ze sobą danych tworzone są formularze złożone, które potrafią wyświetlać dane pochodzące z kilku tabel lub kwerend.

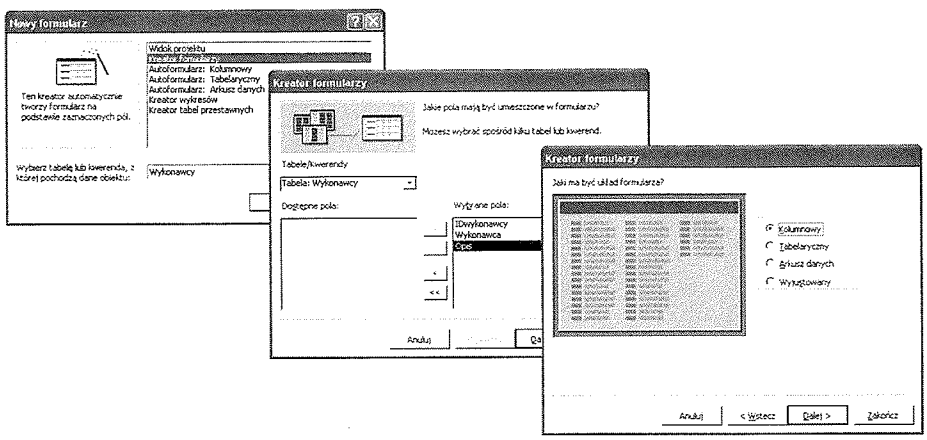


Rysunek 14.25. Przykład formularza z podformularzem

Formularz taki składa się z formularza głównego i formularza podrzędnego (podformularza), który najczęściej jest formularzem tabelarycznym lub formularzem w postaci arkusza danych (rysunek 14.25.).

Tworzenie prostych formularzy

Access udostępnia kilka metod tworzenia formularzy. Jednym z najprostszych sposobów tworzenia funkcjonalnych formularzy w bazie jest wykorzystanie kreatora formularzy. Narzędzie to poprowadzi cię krok po kroku przez kolejne etapy tworzenia formularza. Jednocześnie będziesz mógł określić, czy tworzony formularz ma być formularzem kolumnowym, tabelarycznym czy formularzem w postaci arkusza danych. Będziesz mógł również zdecydować o stylu formularza, czyli jak ma się on prezentować graficznie na ekranie monitora.



Rysunek 14.26. Kreator umożliwia sprawne tworzenie funkcjonalnych formularzy

Aby uruchomić narzędzie kreatora formularzy, wystarczy w oknie bazy (kategoria *Formularze*) kliknąć dwukrotnie ikonę *Utwórz formularz za pomocą kreatora*. Następnie w oknie kreatora wybierasz nazwę tabeli (lub kwerendy), z którą zostanie związany tworzony formularz, oraz wskazujesz pola, które mają zostać umieszczone na formularzu. Musisz również określić układ formularza i jego styl. W ostatnim oknie kreatora podajesz tytuł formularza. Na tym etapie możesz również wybrać opcję, czy po utworzeniu formularza ma on zostać otwarty w trybie *Widok Formularz* czy w widoku *Projekt Formularza*.

Ćwiczenie 14.14.

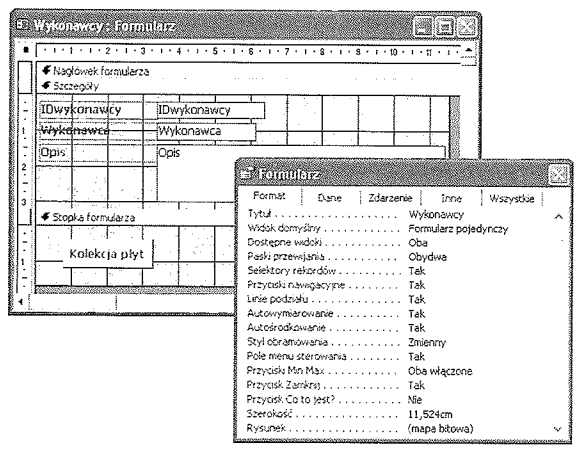
W bazie **Płytoteka** utwórz za pomocą kreatora formularzy prosty formularz kolumnowy prezentujący rekordy tabeli **Wykonawcy**.

Ćwiczenie 14.15.

W bazie **Płytoteka** utwórz za pomocą kreatora formularzy prosty formularz kolumnowy **Płyty** prezentujący rekordy tabeli **Płyty**.

Formularz w trybie widoku i w trybie projektowania

Formularze w Accessie mogą być otwierane w jednym z dwóch widoków: *Widok Formularz* lub *Widok Projekt*. Pierwszy widok jest wykorzystywany w trakcie pracy z formularzem, czyli przy przeglądaniu za jego pomocą rekordów, ich dodawaniu itp. Drugi widok umożliwia modyfikację projektu formularza. W widoku tym możesz dokonać zmian parametrów formularza (np. rozmiaru, koloru tła). Aby otworzyć formularz w widoku projektu, wystarczy w oknie bazy danych wybrać nazwę formularza i kliknąć przycisk *Projektuj* na pasku narzędzi tego okna.



Rysunek 14.27. W trybie projektowania możesz zmieniać ustawienia formularza i jego formantów

Warto wiedzieć

Aby zaznaczyć formant na formularzu, wystarczy go kliknąć. Gdy wokół formantu pojawią się uchwyty wymiarowania, możesz umieścić wskaźnik myszki na którymś z nich i gdy przybierze on postać strzałki, zmienić rozmiar formantu. Z kolei przesunięcie formantu jest możliwe m.in. przez umieszczenie wskaźnika myszki na jego krawędzi, pomiędzy uchwytami wymiarowania. Gdy wskaźnik przybiera postać rączki, trzymając naciśnięty lewy przycisk myszki, możesz przeciągnąć formant w inne miejsce na formularzu.

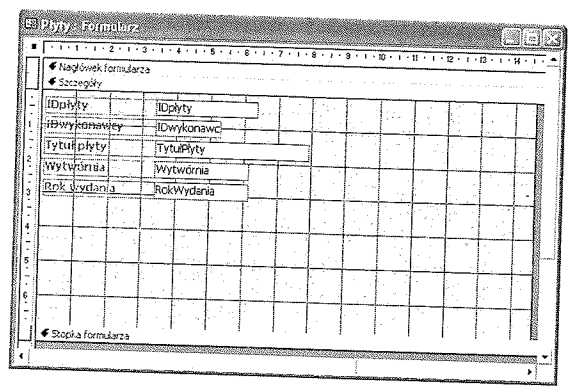
W trybie projektowania możesz także ustawić właściwości formantów formularza. Ustawień ich atrybutów, jak i samego formularza, możesz dokonać w oknie właściwości. Otworzysz je m.in. klikając przycisk *Właściwości* na pasku narzędzi.

Jak utworzyć formularz z podformularzem?

Tworzenie formularza z podformularzem także może odbywać się przy użyciu kreatorów. Formularz główny, zwykle kolumnowy, powstaje w taki sam sposób jak zwykłe formularze. Do tworzenia podformularza można wykorzystać natomiast narzędzie kreatora podformularzy.

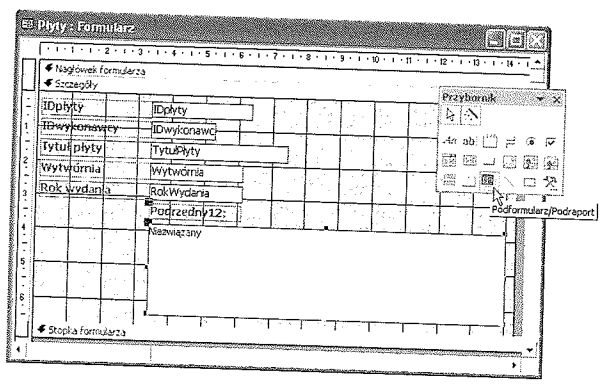
Ćwiczenie 14.16.

Otwórz formularz **Płyty** z ćwiczenia 14.15. w widoku projektu. Zwiększ jego rozmiar mniej więcej według rysunku 14.28. W następnym ćwiczeniu przekształcisz ten formularz w formularz złożony. Formularz **Płyty** będzie odgrywał w nim rolę formularza, zaś podformularz zostanie oparty na tabeli **Utwory**.



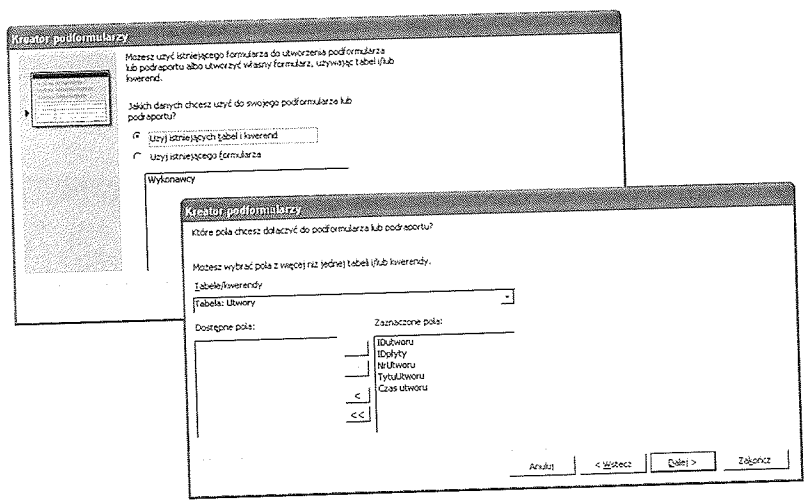
Rysunek 14.28. Okno projektu formularza **Płyty** z ćwiczenia 14.16.

W widoku projektu, oprócz okna formularza, na ekranie powinien być widoczny pasek narzędzi o nazwie *Przybornik* (jeśli tak nie jest, możesz go wywołać poprzez menu *Widok|Przybornik*). Zawiera on obiekty do tworzenia różnych formantów na formularzach, w tym podformularzy. Aby na formularzu głównym umieścić podformularz, należy kliknąć ikonę formantu *Podformularz/Podraport* na pasku przybornika i narysować podformularz (a dokładniej jego obrys) na formularzu głównym (rysunek 14.29.).

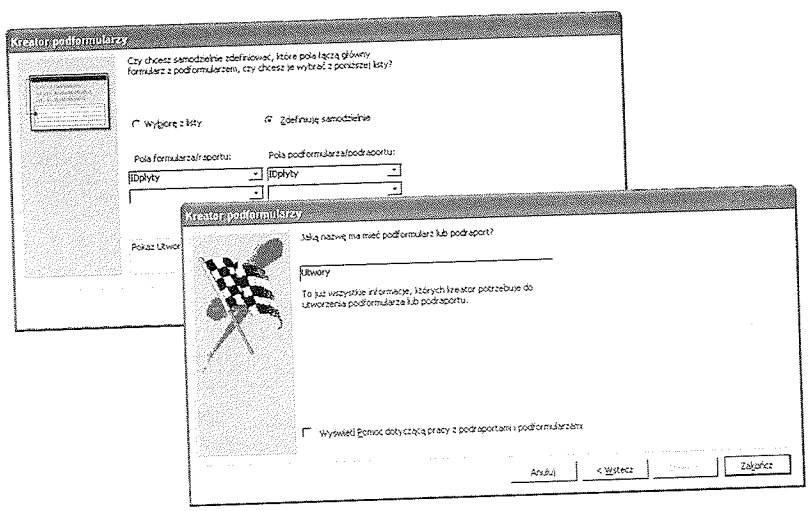


Rysunek 14.29. Tworzenie podformularza rozpoczynasz od wykonania jego obrysu na formularzu głównym

Gdy w przyborniku włączone jest narzędzie kreatora formantów (ikona), po narysowaniu podformularza uruchomiony zostaje kreator podformularzy, w oknie którego należy określić źródło rekordów dla podformularza (może nim być tabela, kwerenda, a także formularz). Np. jeśli chcesz utworzyć formularz złożony **Płyty**, wyświetlający dane płyt i jednocześnie zawierający podformularz **Utwory** z danymi o utworach z płyt, to jako źródło danych dla podformularza powinieneś wskazać tabelę **Utwory** (rysunek 14.30.).



Rysunek 14.30. Korzystając z kreatora podformularzy, w pierwszej kolejności określasz źródło danych dla podformularza



Rysunek 14.31. Musisz także wskazać, za pomocą których pól podformularz zostanie połączony z formularzem głównym

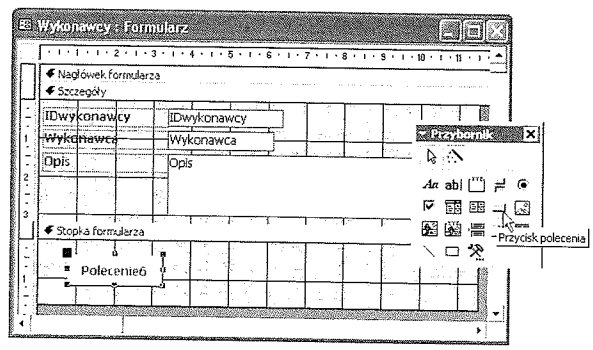
Aby podformularz wyświetlał rekordy powiązane z aktualnie wybranym rekordem na formularzu głównym, musi on zostać z nim powiązany za pomocą któregoś z pól. Np. w przypadku formularza złożonego **Płyty** z podformularzem **Utwory**, aby podformularz wyświetlał informacje o utworach z płyty wskazanej na formularzu głównym, obydwa formularze należy powiązać ze sobą poprzez pole `IDpłyty`. Pole, za pomocą którego formularze mają zostać powiązane, może zostać zaproponowane zarówno przez kreatora, jak i przez ciebie.

Ćwiczenie 14.17.

Wzorując się na rysunku 14.29., 14.30. i 14.31., na formularz **Płyty** z ćwiczenia 14.16. utwórz podformularz związany z tabelą **Utwory**. Jako pole, za pomocą którego formularz główny **Płyty** ma zostać powiązany z podformularzem, w oknie kreatora podformularzy wskaż pole `IDpłyty`.

Udoskonalanie formularzy, czyli jak utworzyć przycisk akcji

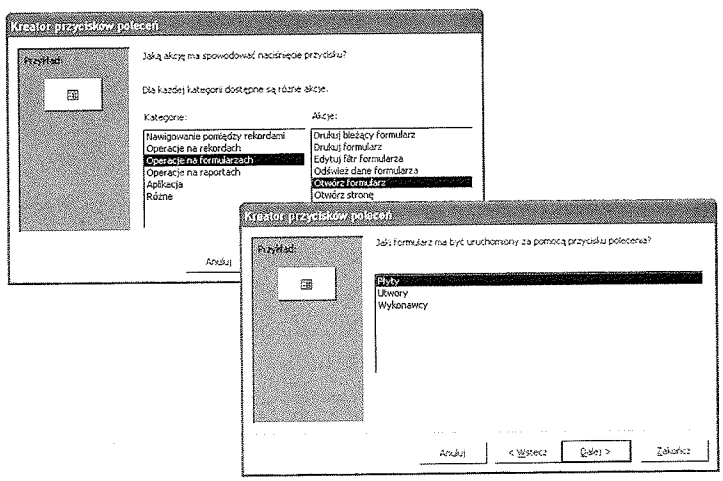
Formant typu przycisk polecenia umieszczany na formularzu może wykonać przypisaną do niego akcję. Np. w bazie **Płytoteka** takim formantem może być przycisk **Kolekcja płyt**, za pomocą którego z poziomu formularza **Wykonawcy** moglibyśmy otworzyć formularz złożony **Płyty**. Najszybciej i w najprostszy sposób przycisk taki można utworzyć za pomocą kreatora przycisków poleceń. Np. aby utworzyć na formularzu wspomniany już przycisk z akcją otwarcia wskazanego formularza, należy otworzyć formularz w widoku projektu. Następnie wystarczy kliknąć ikonę przycisku na pasku przybornika i utworzyć obrys przycisku na formularzu, np. tak, jak to pokazuje rysunek 14.32.



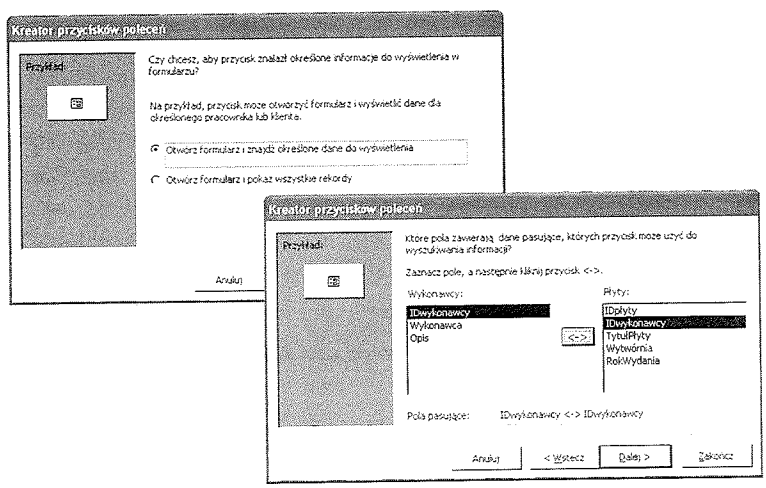
Rysunek 14.32. Wstawianie przycisku polecenia rozpoczynasz od utworzenia jego obrysu na formularzu

Podobnie jak w przypadku tworzenia podformularza, jeśli w przyborniku włączone jest narzędzie kreatorów formantów , po wykonaniu obrysu przycisku na formularzu uruchomiony zostaje kreator – tym razem jest to kreator przycisków poleceń. W pierwszej kolejności, w oknie kreatora nale-

ży określić akcję, którą ma wykonać przycisk. W rozpatrywanym przypadku będzie to akcja *Otwórz formularz*. Następnie należy określić, który z formularzy w bazie ma zostać otwarty. W naszym przykładzie będzie to formularz złożony **Płyty** (rysunek 14.33.). Jeśli przycisk ma ponadto znaleźć określone dane do wyświetlenia, np. przycisk na formularzu **Wykonawcy**, otwierając formularz złożony **Płyty** może od razu wyświetlić dane płyty wykonawcy, aktualnie wybranego na formularzu **Wykonawcy**. Należy także określić, które z pól formularzy mają być brane pod uwagę przy wykonywaniu akcji (rysunek 14.34.).



Rysunek 14.33. W oknach kreatora możesz wskazać, jaką akcję ma wykonać przycisk



Rysunek 14.34. Kreator przycisków poleceń precyzuje zapytania, ty dokonujesz wyboru

Postępując w podobny sposób do przedstawionego, na formularzach możesz tworzyć przyciski wykonujące inne akcje. Wystarczy jedynie uważnie śledzić kolejne kroki kreatora i dokonywać odpowiednich ustawień. Aby się o tym przekonać, wykonaj ćwiczenie 14.18 i 14.19.

Ćwiczenie 14.18.

Na formularzu **Wykonawcy** utwórz przycisk polecenia wykonujący akcję otwarcia formularza złożonego **Płyty**. Na otwartym formularzu powinny być wyświetlane informacje o płycie wykonawcy wskazanego wcześniej na formularzu **Wykonawcy**.

Ćwiczenie 14.19.

Wykorzystując kreator przycisków poleceń, na formularzu **Wykonawcy** utwórz przycisk zamykający ten formularz.

Wprowadzanie i usuwanie danych za pomocą formularzy

Wprowadzanie i usuwanie danych to typowe czynności w bazie danych, które użytkownik wykonuje za pośrednictwem formularzy. Przed wpisaniem danych do wybranego pola na formularzu należy ustawić w nim kursor. Przejście do kolejnego pola jest możliwe za pomocą klawisza *<Tab>* na klawiaturze. Z kolei do poprzedniego pola możesz wrócić używając klawiszy *<Shift+Tab>*. Jeżeli chcesz dopisać np. następnego wykonawcę, musisz najpierw otworzyć pusty rekord. Dodanie nowego rekordu do bazy jest możliwe za pomocą przycisku *Nowy rekord* na pasku narzędzi programu Access lub przycisku na pasku przycisków nawigacyjnych. Z kolei, aby z poziomu formularza usunąć bieżący rekord, należy użyć przycisku *Usuń rekord* na pasku narzędzi.

Ćwiczenie 14.20.

Otwórz formularz złożony **Płyty**. W grupie przycisków nawigacyjnych u dołu formularza kliknij przycisk **Nowy**. W polu `IDwykonawcy` podaj identyfikator wykonawcy, którego płytę chcesz dodać do kolekcji. W pozostałych polach formularza podaj tytuł płyty, jej wytwórnię i rok wydania. Następnie przejdź do podformularza i wprowadź dane poszczególnych utworów z tej płyty.

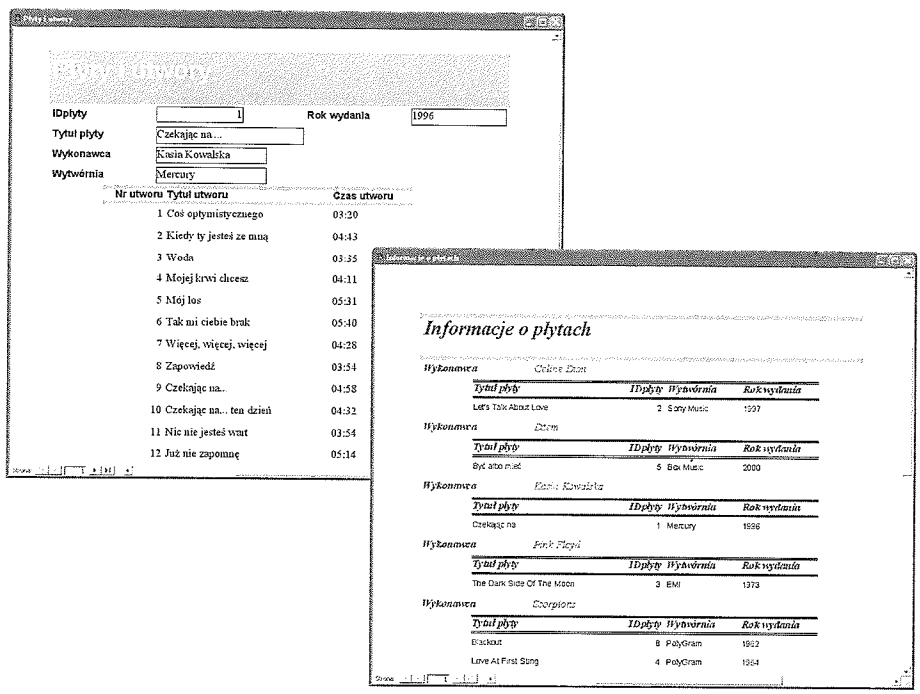
Wskazówka: Jeśli chcesz dodać do bazy płytę wykonawcy, który jeszcze nie został w niej ujęty, wcześniej musisz dodać rekord tego wykonawcy do bazy, a następnie znając jego identyfikator (wartość pola `IDwykonawcy`), dopisać do bazy jego płytę.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie są zalety formularza zawierającego podformularz?
- Na czym polega różnica między formularzem kolumnowym a formularzem tabelarycznym?

14.10. Raporty, czyli jak inaczej zaprezentować informacje z bazy danych

Raporty, podobnie jak formularze, prezentują dane zawarte w bazie. Jednak w przeciwieństwie do formularzy tylko pobierają i przetwarzają dane z bazy (np. grupują płyty danego wykonawcy), nie potrafiąc ich modyfikować. Uzyskane za pomocą raportu dane (pobierane z tabel lub kwerend) mogą być wyświetlane na ekranie monitora lub drukowane na drukarce.



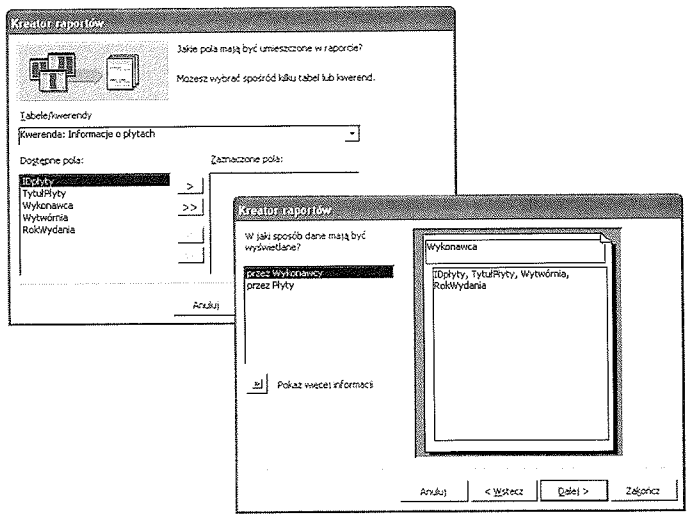
Rysunek 14.35. Za pomocą raportów te same dane mogą być prezentowane w różny sposób

W zależności od przyjętych rozwiązań na etapie ich tworzenia, raporty mogą prezentować dane z bazy w różny sposób, np. w postaci zwykłej tabeli oraz metodą bardziej złożoną, dobierając dane z bazy według pewnych pól (np. płyty mogą być grupowane według nazwisk wykonawców).

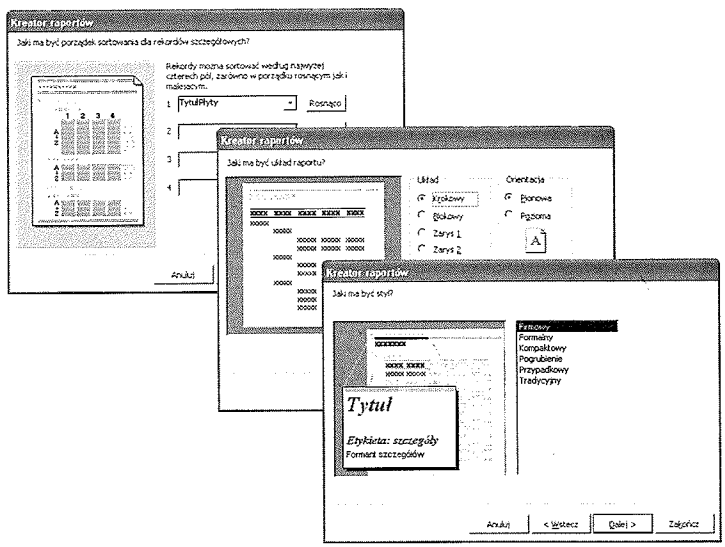
Jak utworzyć raport?

Tworzenie raportów, podobnie jak w przypadku formularzy, można przeprowadzić za pomocą kreatora. Uruchamia się go m.in. klikając w oknie bazy danych (gdy wybrana jest w nim kategoria *Raporty*) ikonę *Utwórz raport za pomocą kreatora*.

Sama procedura tworzenia raportu przebiega podobnie jak tworzenie formularza, tzn. konieczne jest wskazanie źródła rekordów. Warto wiedzieć, że raporty także mogą pobierać dane z jednej lub wielu tabel lub kwerend.



Rysunek 14.36. Funkcjonalne raporty najszybciej utworzysz za pomocą kreatora



Rysunek 14.37. W oknie kreatora możesz określić m.in. układ i styl raportu

Pracując z kreatorem należy również wskazać pola tabeli (kwerendy), które mają zostać ujęte w raporcie. Następny etap pracy nad kreatorem polega na określeniu, czy prezentowane dane mają być grupowane względem któ-

regoś z pól, oraz na wyznaczeniu porządku sortowania danych wyświetlanych przez raport. W czasie tworzenia raportu za pomocą kreatora określa się także jego układ i styl.

Warto wiedzieć

Utworzenie raportu w programie Access jest możliwe tylko wtedy, gdy w systemie została zainstalowana drukarka. Nie musi ona fizycznie być podpięta do komputera. Wystarczy, że zainstalujesz program jej obsługi w swoim systemie.

Ćwiczenie 14.20.

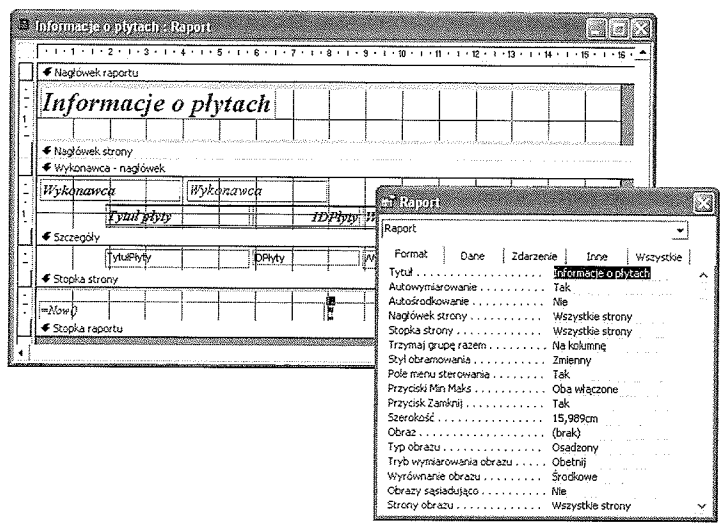
Korzystając z kreatora raportów w bazie **Płytoteka** utwórz raport o nazwie **Lista płyt**, którego zadaniem będzie wyświetlanie jedynie tytułów płyt z twojej kolekcji i roku ich wydania.

Ćwiczenie 14.21.

Za pomocą kreatora raportów w bazie **Płytoteka** utwórz raport **Informacje o płytach**, prezentujący dane z kwerendy o tej samej nazwie (utworzonej w podrozdziale 14.8., w ćwiczeniu 14.11.). Dane w raporcie powinny być pogrupowane według nazw wykonawców.

Projekt raportu

Podobnie jak inne obiekty bazy danych, raport również można przedstawiać w trybie projektowania (w widoku projektu). Do trybu projektu przełączysz się wskazując dany raport w oknie bazy danych i np. klikając przycisk *Projektuj* Projektuj na pasku narzędzi tego okna.



Rysunek 14.38. Zmian w wyglądzie raportu dokonasz w trybie projektu

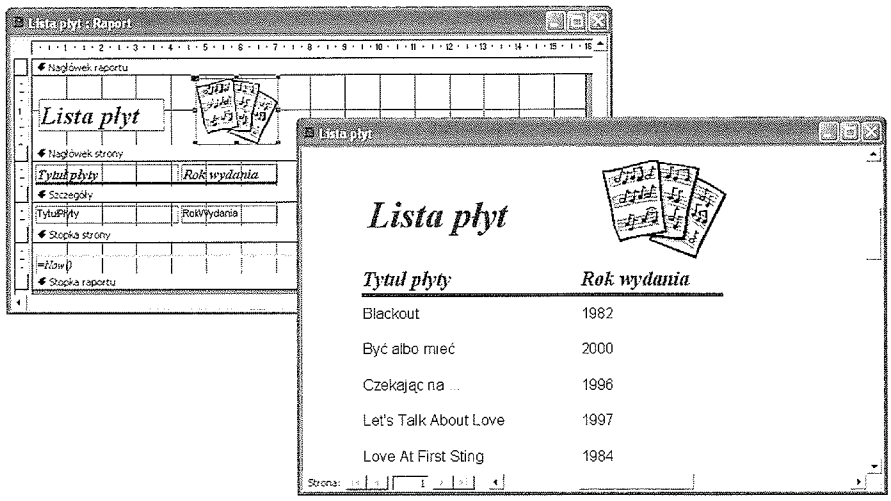
W trybie projektu raportu możliwa staje się zmiana usytuowania umieszczonych na nim formantów, określenie dla nich właściwej czcionki, jej rozmiaru i innych parametrów raportu. Podobnie jak w przypadku formularzy, odpowiednich ustawień formantów dokonujesz z poziomu okna właściwości. Okno to możesz wyświetlić za pomocą przycisku *Właściwości* na pasku narzędzi.

Ćwiczenie 14.22.

Przejdź do projektu raportu **Informacje o płytach** utworzonego w ćwiczeniu 14.20 i dokonaj ustawień czcionki, tak aby nazwy wykonawców były wyświetlane w kolorze czerwonym, a pozostałe informacje w kolorze niebieskim.

Grafika w raporcie

Na formularzach, a przede wszystkim na raportach, które można drukować, oprócz pól z danymi możliwe jest umieszczanie grafiki. W tym celu wystarczy umieścić na formularzu lub w raporcie formant o nazwie *Obraz* dostępny tak jak inne formanty na pasku przybornika. Po dodaniu formantu należy wskazać w zasobach komputera plik z obrazkiem, który ma zostać wstawiony do formantu. W przypadku programu Access może to być zarówno plik z grafiką wektorową w formacie WMF jak i plik z grafiką bitmapową, np. w formacie JPEG, GIF czy BMP. Właściwości formantu *Obraz* oczywiście określisz z poziomu okna właściwości dla tego formantu.



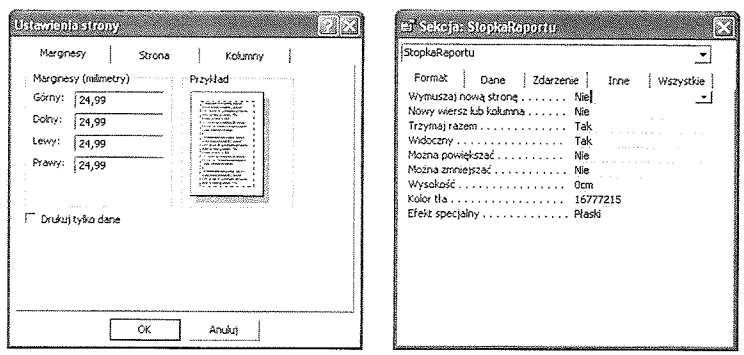
Rysunek 14.39. Zarówno formularze, jak i raporty możesz wzbogacać o grafikę

Warto wiedzieć

Jeśli grafikę umieszczasz w sekcji nagłówka lub stopki raportu, a twój raport zawiera kilka stron, to będzie się ona automatycznie pojawiała na każdej stronie.

Drukowanie raportu

Raporty bazy danych są tworzone głównie z myślą o ich drukowaniu. Przed wydrukowaniem raportu, warto za pomocą menu *Plik|Ustawienia strony* dokonać takich ustawień, jak położenie raportu na stronie poprzez ustalenie rozmiarów marginesów i wybór orientacji strony.



Rysunek 14.40. Okno ustawień strony raportu i stopki

Przy wydrukach raportów wielostronicowych nie bez znaczenia jest sposób podziału na strony. Pełną kontrolę w tym zakresie umożliwiają atrybuty stopki raportu: *Wymuszaj nową stronę* oraz *Trzymaj razem*. Ich wartość ustawisz na karcie *Format* okna właściwości stopki raportu. Wszelkie parametry dotyczące drukowania są przechowywane wraz z raportami. Nie ma potrzeby ich ponownego ustawiania przy kolejnym wydruku tego samego raportu.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Przedstaw zastosowanie raportów w bazie danych.
- Przygotuj raport, którego zadaniem byłoby drukowanie listy utworów danej płyty.

Współpraca programów komputerowych

15

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Na czym polega współpraca programów komputerowych
- ☑ Co to jest technika OLE
- ☑ W jaki sposób można połączyć arkusz kalkulacyjny z dokumentem edytora tekstu
- ☑ Jak w dokumentach tekstowych korzystać z informacji pobieranych z bazy danych
- ☑ Jak wymieniać dane pomiędzy arkuszem kalkulacyjnym i bazą danych

15.1. Złożone dokumenty i ich przykłady

Po lekturze wcześniejszych rozdziałów wiesz, jak tworzyć dokumenty w edytorze tekstu, przygotowywać ilustrację w edytorach grafiki, wykonywać obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym i zarządzać informacją w bazie danych. Teraz nauczysz się, jak informacje i elementy z tych programów łączyć w jednym dokumencie.

Ze złożonym dokumentem mieliśmy już do czynienia np. podczas wstawiania wzorów matematycznych w edytorze tekstu. Sam wzór tworzy się za pomocą oddzielnego narzędzia – edytora równań. Gdy wzór był gotowy, automatycznie został osadzony w dokumencie tekstowym. Złożony dokument występował także przy korespondencji seryjnej w edytorze tekstu. Jak zapewne pamiętasz, dokument napisany w edytorze mógł być zaadresowany do wielu różnych osób. Jednak ich danych nie wpisywano w każdym dokumencie – były one importowane z jakiejś bazy danych (np. tabeli danych zapisanej w oddzielnym pliku). Złożonym dokumentem będzie także arkusz kalkulacyjny prezentujący na wykresie dane z bazy danych lub arkusz, w którym za pomocą dostępnych w nim funkcji można analizować te dane. Jeszcze innym przykładem może być dokument DTP, czyli elektroniczny dokument, który powstaje w czasie przygotowywania do druku książki czy czasopisma. Zawiera on tekst napisany przez autorów publikacji w edytorze tekstu, rysunki utworzone w edytorze grafiki czy zdjęcia wykonane np. aparatem cyfrowym. Tak więc w złożonym dokumencie mogą zostać scalone materiały pochodzące z różnych aplikacji.

Złożony dokument może powstać poprzez:

- wykonanie elementów dokumentu w różnych aplikacjach i połączenie ich w jedną całość (informacje z bazy danych, rysunki, zdjęcia, wyniki obliczeń i wykresy z arkusza kalkulacyjnego itp.);
- przekazywanie dokumentu następnym osobom i uzupełnianie go o kolejne dane pod kontrolą systemu obiegu dokumentów.

Definicja

System obiegu dokumentów – oprogramowanie komputerowe wykorzystywane np. w bazach danych, pełniące funkcję kontrolną nad dostępem do danych oraz udostępniające je tylko wskazanym użytkownikom. System ma możliwość śledzenia, który z pracowników, jakiego dnia, o której godzinie dokonał zmian w dokumentach bazy danych.

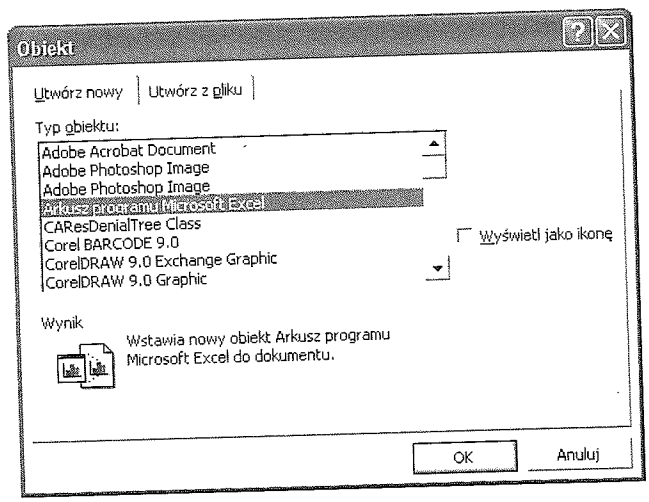
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Podaj przykłady złożonych dokumentów.

15.2. Co to jest technika OLE?

Złożone dokumenty mogą być tworzone z wykorzystaniem techniki OLE (*Object Linking and Embedding* – łączenie i osadzanie obiektów). Technika pozwala na przeniesienie obiektów tworzonych w jednej aplikacji do innej. Obiektem takim może być tekst, rysunek lub cały dokument opracowany za pomocą danego programu, np. rysunek utworzony w programie Paint, który zostaje wstawiony do dokumentu edytora WordPad. Aplikację, której dokument lub jego fragment będzie obiektem techniki OLE, nazywa się aplikacją źródłową (bazową) lub serwerem OLE. Z kolei aplikację, w której osadza się ten obiekt, nazywa się aplikacją docelową lub klientem OLE. Gdy we wspomnianym wcześniej przykładzie w dokumencie edytora WordPad osadzisz lub połączysz z nim rysunek Painta, to program Paint jest serwerem OLE, a WordPad jego klientem.

W systemach wykorzystujących technikę OLE (Windows, Mac OS) każdy program obsługujący tę technikę po zainstalowaniu udostępnia swoje zasoby innym aplikacjom pracującym w systemie. W ten sposób użytkownik z poziomu jednej aplikacji uzyskuje dostęp do zasobów innej, a tworzone przy wykorzystaniu techniki OLE dokumenty stają się bardziej funkcjonalne. Technika OLE jest również wykorzystywana przez pakiety biurowe StarOffice czy OpenOffice.org. pod systemem Linux. W aplikacjach Windows dostęp do obiektów OLE jest możliwy z poziomu okienka Obiekt.



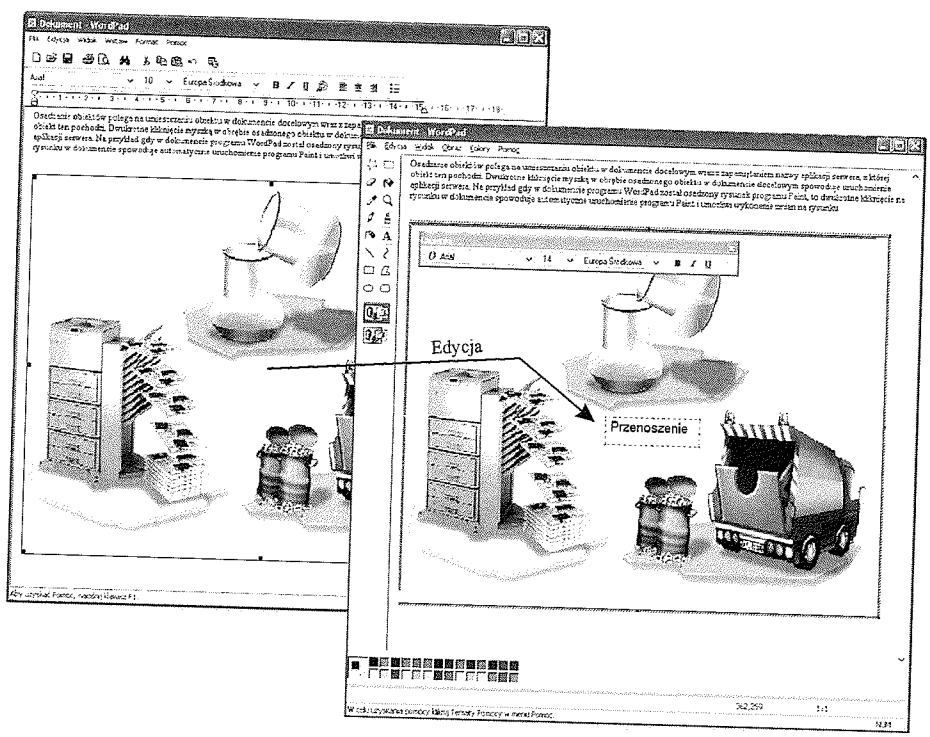
Rysunek 15.1. Okno dostępu do obiektów OLE w aplikacjach systemu Windows

Widoczna na rysunku 15.1 zakładka Utwórz nowy umożliwia osadzenie obiektu, w którym to ty stworzysz nową zawartość, np. wykonasz rysunek posługując się edytorem graficznym, wprowadzisz tekst za pomocą edytora

itd. Zakładka *Utwórz z pliku* osadza istniejący już obiekt, np. rysunek lub dokument edytora – w tym przypadku możesz na nim dokonać dowolnych zmian.

Osadzanie obiektów

Osadzanie obiektów polega na umieszczaniu obiektu w dokumencie docelowym wraz z zapamiętaniem nazwy aplikacji serwera, z której obiekt ten pochodzi. Dwukrotne kliknięcie myszką w obrębie osadzonego obiektu w dokumencie docelowym spowoduje uruchomienie aplikacji serwera. Na przykład gdy w dokumencie programu WordPad został umieszczony rysunek programu Paint, dwukrotne kliknięcie na rysunku w dokumencie spowoduje automatyczne uruchomienie programu Paint i umożliwi wykonanie zmian na rysunku, np. dodanie opisu.



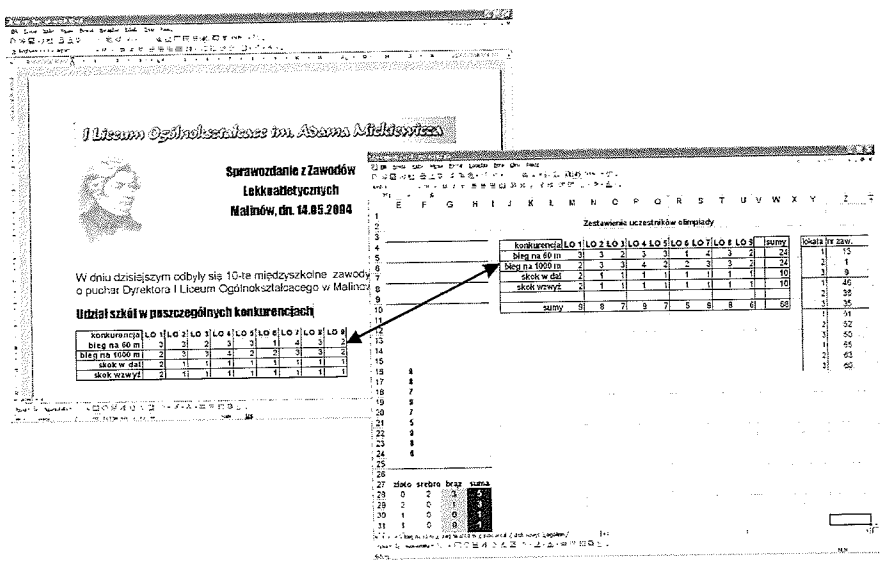
Rysunek 15.2. Podwójne kliknięcie na osadzonym rysunku automatycznie umożliwia jego edycję w programie graficznym

Ćwiczenie 15.1.

Osadź w edytorze rysunek pochodzący z dowolnego programu graficznego i dokonaj w nim dowolnej zmiany, np. dodaj napis, podobnie jak na rysunku 15.2.

Łączenie obiektów

Operacja łączenia obiektów polega na tym, że w dokumencie docelowym jest umieszczona np. tabela arkusza oraz informacja o aplikacji serwera (arkuszu kalkulacyjnym), a także o dokumencie źródłowym wraz ze ścieżką dostępu do niego (np. **Moje dokumenty\cennik.xls**). Dzięki temu każda zmiana dokonana na obiekcie w pliku źródłowym automatycznie będzie uwzględniana w dokumencie docelowym, w którym znajduje się dołączony obiekt. Na przykład w edytorze Word możesz osadzić fragment arkusza Excela z obliczeniami, po jego wcześniejszym skopiowaniu, za pomocą opcji *Edycja|Wklej specjalnie...*, po czym zaznaczyć opcję *Wklej łącze*. Każda zmiana danych w arkuszu (nawet w przypadku zamkniętej aplikacji Word) będzie widoczna w dokumencie edytora tekstu na bieżąco lub po jego otwarciu.



Rysunek 15.3. Zmiana danych w arkuszu jest automatycznie widoczna w edytorze tekstu

Ćwiczenie 15.2.

Utwórz w arkuszu kalkulacyjnym tabelę zawierającą przykładowe liczby przejechanych kilometrów w poszczególnych miesiącach roku i wykonaj na jej podstawie wykres słupkowy. Wklej do edytora tekstu łącze do wykresu, zmień dane w arkuszu i sprawdź, czy w dokumencie edytora znalazł się aktualny wykres.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Na czym polega osadzanie obiektów?
- Do czego służy wklejanie łącza?

15.3. Łączenie elementów arkusza kalkulacyjnego w edytorze tekstu

Wymiana danych pomiędzy arkuszem kalkulacyjnym a innymi programami odbywa się za pośrednictwem techniki OLE. Jednym z przykładów wykorzystania tego mechanizmu jest osadzanie w edytorze tekstu obiektów arkusza kalkulacyjnego. Wstawiony arkusz ma podobne cechy zewnętrzne jak obiekt graficzny. Gdy klikniemy na nim lewym przyciskiem myszki, zostanie on zaznaczony. Za pomocą wyświetlanych uchwytów możemy skalować tabelę arkusza w taki sam sposób jak obiekty rysunkowe w dokumentach programu Word.

Załóżmy, że chcesz utworzyć cennik części komputera w edytorze, gdzie zawsze będą dostępne aktualne ceny pochodzące z tabeli arkusza kalkulacyjnego. Możesz w tym celu utworzyć dokument edytora Word, np. *Cennik części komputerowych.doc*. Następnie uruchom arkusz kalkulacyjny Excel. Wykonaj tam prostą tabelę, wprowadzając do niej nazwy części komputerowych wraz z cenami. Następnie zaznacz obszar całej tabeli, skopiuj tabelę do schowka i powróć do dokumentu edytora tekstu. W dokumencie ustaw kursor poniżej nagłówka **Cennik części komputerowych** i wybierz opcję menu *Edycja|Wklej specjalnie*. Zaznacz w nim opcję *Wklej łącze*. Z listy obiektów wybierz pozycję *Arkusz Microsoft Excel – obiekt*. Po zaznaczeniu tych opcji kliknij przycisk **OK**. W ten sposób powstał dokument, który zawsze będzie aktualny. Wyobraź sobie, że dane dotyczące cen elementów komputera będzie wprowadzać do arkusza twój kolega lub twoja koleżanka. Ty natomiast przygotujesz, np. raz na kwartał, ofertę dla klientów na papierze firmowym. Nie musisz się martwić, czy ceny są aktualne, o to zadbała już inna osoba wprowadzająca dane do arkusza kalkulacyjnego.

Ćwiczenie 15.3.

Utwórz w edytorze dokument w postaci cennika sprzętu komputerowego według rysunku 15.4. Nie wstawiaj do niego tabeli – wkleisz ją później z arkusza kalkulacyjnego.

Ćwiczenie 15.4.

Utwórz w arkuszu kalkulacyjnym tabelę z cenami podobnie jak na rysunku 15.4. Do cennika w edytorze tekstu wklej łącze do arkusza.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Co się stanie z dokumentem cennika, jeżeli zmienisz nazwę lub miejsce przechowywania pliku arkusza z cenami?
- Utwórz odwrotne łącze do dokumentu Worda w arkuszu Excel.

15.4. Wykorzystanie danych z bazy w dokumentach edytora tekstu

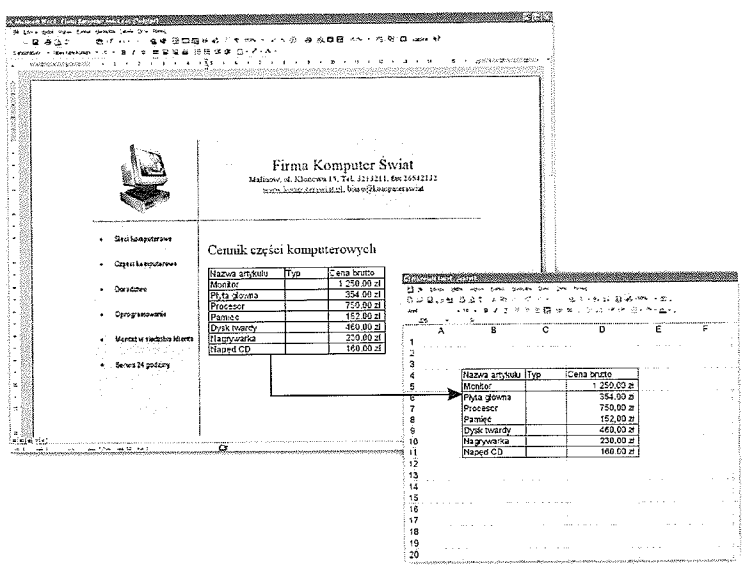
Często zdarza się redagować pisma o tej samej treści kierowane do wielu osób. Są to np. zawiadomienia o zebraniu rodziców w szkole, pisma informacyjne do klientów banku czy życzenia świąteczne do znajomych. Wystarczy posiadać komputerową bazę adresową osób, do których chcemy wysłać pismo, aby z niej skorzystać w edytorze tekstu. Poniżej dowiesz się, jak jedno pismo można zaadresować do wielu osób, których dane są przechowywane np. w arkuszu programu Excel.

Korespondencja seryjna

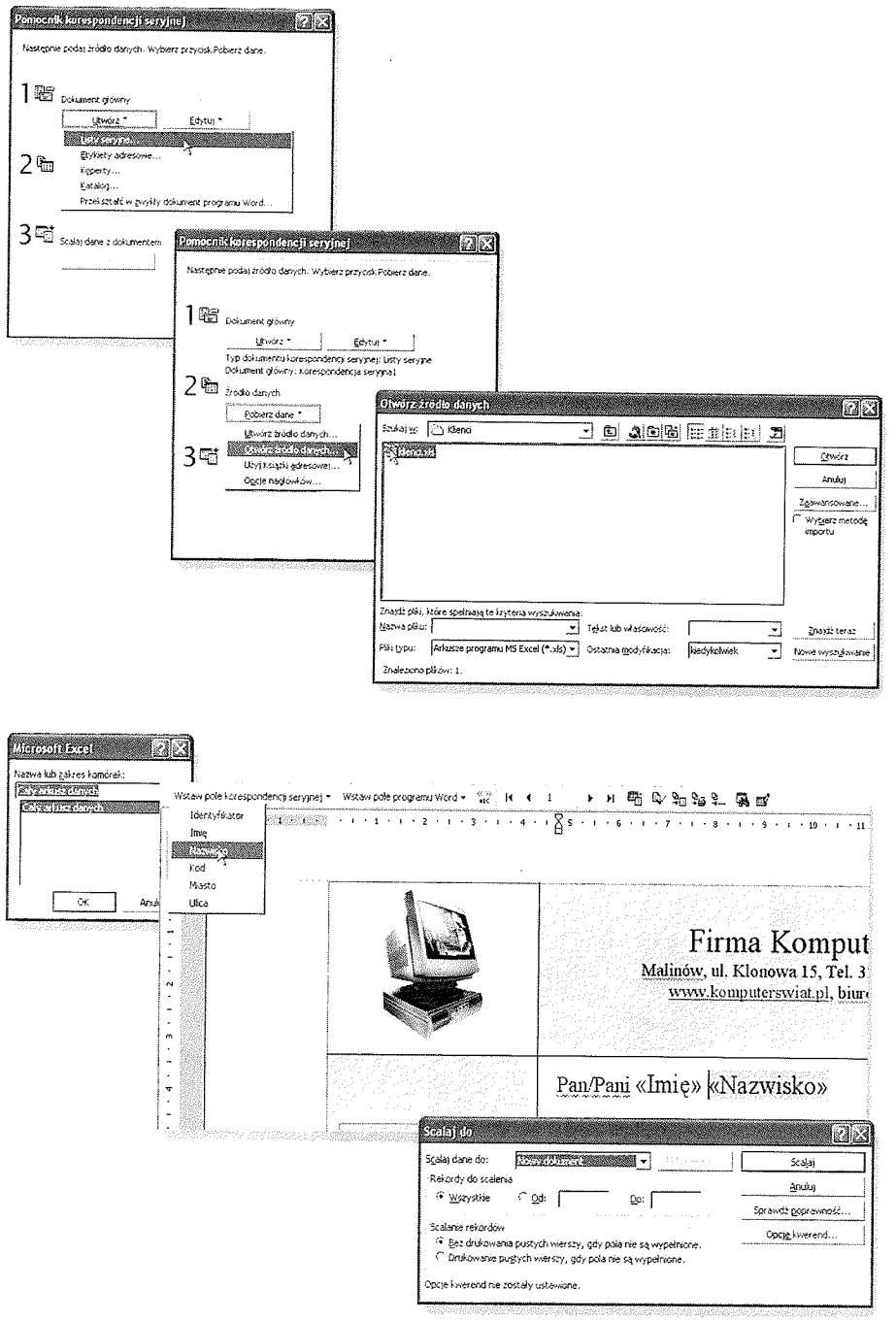
Informacje z bazy danych mogą zostać użyte także w innych, przystosowanych do tego celu aplikacjach. Przykładem może być dokument korespondencji seryjnej utworzony za pomocą edytora tekstu, np. Worda. W rozdziale jedenastym zaprezentowano, na czym polega korespondencja seryjna i jak tworzy się jej dokument. Teraz dowiesz się, jak przy tworzeniu takiego dokumentu wykorzystać dane pochodzące z zewnętrznego źródła, którym może być np. arkusz kalkulacyjny lub plik bazy danych.

Ćwiczenie 15.5.

Utwórz w arkuszu tabelę z przykładowymi nazwiskami, imionami i adresami klientów. Zapisz plik arkusza do pliku **klienci.xls**. Wykorzystasz go w następnym ćwiczeniu.



Rysunek 15.4. Łącze dokumentu edytora z tabelą w arkuszu kalkulacyjnym



Rysunek 15.5. Kolejne kroki tworzenia korespondencji seryjnej wykorzystującej zewnętrzne źródło danych

Wyobraź sobie, że chcesz wysłać opracowany wcześniej w edytorze cennik do swoich klientów, których adresy przechowujesz w pliku arkusza Excel. Do stworzonego dokumentu papieru firmowego, który ma wklejone łącze do aktualnych cen w arkuszu kalkulacyjnym, możesz wprowadzić imiona, nazwiska i adresy swoich klientów.

W tym celu ustaw kursor w miejscu, w którym mają pojawić się nazwiska, np. nad nagłówkiem Cennik części komputerowych, a następnie wybierz menu *Narzędzia|Korespondencja seryjna*. Utwórz tutaj **Listy seryjne**. Następnym krokiem będzie pobranie danych z bazy klientów. Aby to zrobić, wybierz opcję **Otwórz źródło danych** i wskaż plik arkusza kalkulacyjnego (rozszerzenie **xls**). Po otwarciu pliku w edytorze pojawi się pasek ***Korespondencji seryjnej*** (o korespondencji seryjnej możesz przeczytać także w rozdziale 11.). Stamtąd, pod przyciskiem **Wstaw pole korespondencji seryjnej**, możesz wybrać interesujące cię dane, które pojawią się w dokumencie – rysunek 15.5.

Teraz możesz przystąpić do utworzenia listów za pomocą przycisku **Scal dokument**. Listów będzie tyle, ile nazwisk jest zapisanych w bazie, chyba że ograniczysz liczbę rekordów do scalenia. Korespondencję możesz również scalić bezpośrednio na drukarkę, bez tworzenia wielostronicowego dokumentu. W podobny sposób możesz pobrać i scalić dane do korespondencji z bazy danych Access. Tym razem jednak będziesz poszukiwać pliku z rozszerzeniem **mdb**.

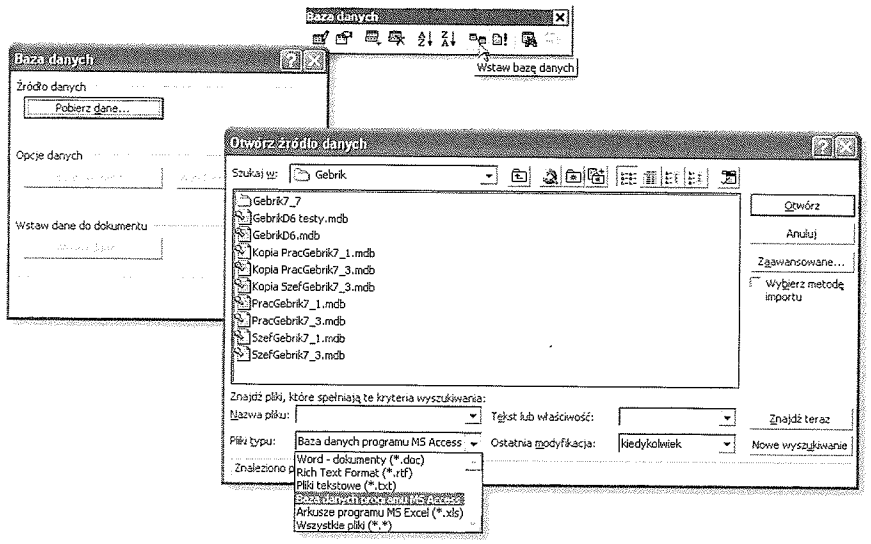
Ćwiczenie 15.6.

Utwórz w edytorze korespondencję seryjną na podstawie cennika i danych z bazy w pliku **klienci.xls** arkusza kalkulacyjnego.

Wstawianie tabel z bazy danych do dokumentu tekstowego

Najprostszym sposobem przeniesienia tabeli z programu Access do edytora Word jest wykorzystanie schowka systemowego. Jednak wówczas w edytorze nie będzie łącza z aplikacją źródłową (programem Access). Oznacza to, że tabele, do których wprowadzimy zmiany w programie Access, nie będą aktualizowane w edytorze Word.

Większe możliwości stwarza mechanizm OLE. Za pomocą opcji *Wstaw |Obiekt*, tabelę bazy danych Accessa możemy osadzić jako obiekt OLE w dokumencie Worda. Tak wstawiony obiekt jest wyświetlany w postaci ikony w dokumencie. Jej dwukrotne kliknięcie spowoduje otworzenie bazy w jej aplikacji źródłowej, czyli w programie Access. Opcja ta jest przydatna, gdy chcesz np. mieć dostęp do bazy danych z poziomu programu Word. Tabelę Accessa można także wstawić do dokumentu programu Word za pomocą dostępnego w Wordzie paska narzędzi *Baza danych* (rysunek 15.6.).



Rysunek 15.6. Wstawianie tabeli bazy danych Access w programie Word

Ćwiczenie 15.7.

Wstaw do edytora tekstu tabelę z dowolnej bazy danych Access. Do tego celu możesz wykorzystać bazę opisywaną w rozdziale 14.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jaka jest różnica między wstawieniem tabeli z użyciem paska *Baza danych* a wklejeniem jej za pomocą schowka?
- Utwórz dokument korespondencji seryjnej umożliwiający adresowanie kopert na podstawie informacji z dowolnej bazy adresowej (**doc**, **xls** czy **mdb**).
- Podaj przykłady wykorzystania korespondencji seryjnej.

15.5. Wymiana danych pomiędzy arkuszem i bazą danych

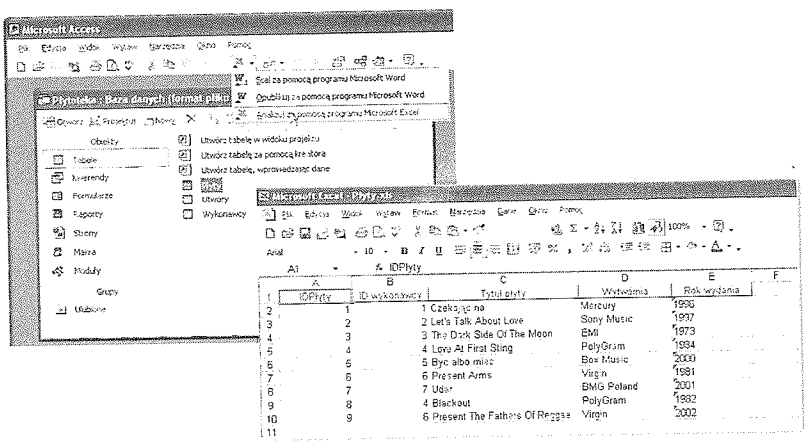
Dane możesz także przenosić między innymi aplikacjami, np. między bazą danych a arkuszem kalkulacyjnym. Istnieje możliwość analizowania danych z tabeli Accessa w arkuszu kalkulacyjnym Excel. W tym celu skorzystamy z funkcji programu Access, które pozwalają na automatyczny eksport danych do nowego skoroszytu programu Excel. Aby tego dokonać, należy:

- zaznaczyć odpowiednią tabelę w oknie bazy danych programu Access;
- kliknąć przycisk **ŁączaOffice** na pasku narzędzi ***Baza danych***;
- wybrać z listy opcję *Analizuj za pomocą MS Excel.*

W ten sposób zostanie otwarty nowy skoroszyt programu Excel. Arkusz tego skoroszytu zawiera dane ze wspomnianej tabeli. Jednak w takim przypadku nie ma możliwości automatycznej aktualizacji danych.

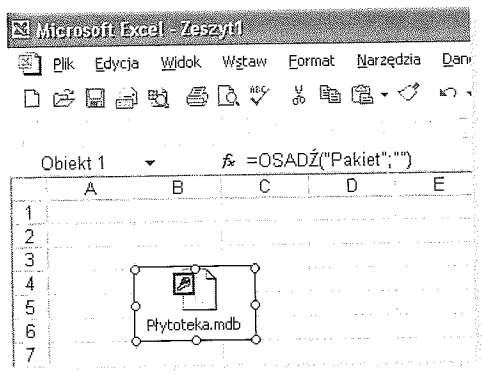
Ćwiczenie 15.8.

Wyszukaj za pomocą arkusza kalkulacyjnego największą wartość w tabeli Utwory bazy **płytoteka.mdb**, która została omówiona w rozdziale 14.



Rysunek 15.7. Analiza danych z bazy za pomocą arkusza kalkulacyjnego

Bardziej uniwersalne zastosowanie ma mechanizm OLE. Za pomocą opcji *Wstaw|Obiekt* możemy w Excelu umieścić bazę danych programu Access jako obiekt OLE. Osadzony obiekt, podobnie jak w przypadku programu Word, jest wyświetlany w postaci ikony. Jej dwukrotne kliknięcie powoduje otwarcie bazy w aplikacji źródłowej, czyli w programie Access. Opcja ta jest przydatna w przypadku, gdy chcesz mieć dostęp do bazy danych z poziomu programu Excel, np. aby policzyć dane z bazy i zademonstrować je za pomocą wykresu.



Rysunek 15.8.
Podwójne kliknięcie na ikonce powoduje otwarcie bazy i jej edycję

Dane mogą być także importowane z programu Excel do bazy danych Access. Do tego celu należy wykorzystać narzędzie o nazwie *Łącza Access*. W takim przypadku jednak powinno być ono zainstalowane w programie Excel (opcja menu *Narzędzia|Dodatki*).

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Co daje wstawienie obiektu z pliku bazy danych do edytora lub arkusza kalkulacyjnego?
- Podaj przykład analizy danych z bazy za pomocą arkusza kalkulacyjnego.

Multimedia

16

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ W jakich dziedzinach życia wykorzystywane są multimedia
- ☑ Na czym polega różnica pomiędzy filmem wideo a animacjami i jak można je odtwarzać w komputerze
- ☑ Jak sprawdzić właściwości i parametry filmów komputerowych
- ☑ Jakie występują formaty plików multimedialnych
- ☑ Jak przechowywany jest dźwięk i obraz wideo w plikach
- ☑ Jak działają i współpracują z komputerem takie urządzenia, jak aparat cyfrowy, kamera, karty wideo
- ☑ Na czym polega transmisja dźwięku i wideo w sieci Internet i jak można z niej korzystać

16.1. Podstawowe pojęcia z dziedziny multimediów

Termin multimedia nie odnosi się wyłącznie do zastosowań komputerowych. Multimedialny może być sprzęt, program i przekaz. Multimedialny przekaz pozwala na wykorzystywanie obrazu (np. animacji, filmów) i dźwięku. W praktyce oznacza to możliwość dostarczenia informacji za pomocą wielu składników jednocześnie. Zapewnia to np. domowy zestaw audio-wideo. Jednak nie umożliwia on selekcji informacji zamieszczonych w programie, ale jedynie wybór programu; np. z wiadomości telewizyjnych nie możesz sobie wybrać w danej chwili informacji sportowych, informacji z zagranicy lub z kraju, możesz natomiast włączyć jeden z wielu programów informacyjnych. Inne możliwości oferuje dopiero multimedialna aplikacja interaktywna działająca w komputerze.

Rysunek 16.1. Multimedialne „Dzieje cywilizacji" firmy Optimus Pascal

Interaktywność polega na dokonywaniu przez użytkownika aplikacji wyboru informacji oraz sposobu jej przekazywania. Daje możliwość interaktywnej pracy z oprogramowaniem komputerowym, w szczególności multimedialnym, pozwala na aktywne uczestnictwo w odbiorze informacji poprzez zamierzony, selektywny dostęp do zawartych w programie wiadomości. Twórcy multimediów tak konstruują swoje aplikacje, aby użytkownik mógł sam decydować, co

w danej chwili jest mu potrzebne. Jeśli masz do dyspozycji np. instruktażowy film na taśmie VHS o budowie modeli samolotów, odbiór informacji jest z góry ograniczony szybkością dostępu do informacji na niej zawartej. Chcąc w danym momencie skoncentrować się na pewnym fragmencie filmu, musisz go po pierwsze odszukać na taśmie, po drugie przewijać taśmę za każdym razem, gdy pragniesz ów fragment obejrzeć. Dlatego o wiele skuteczniejszą technologią przekazu jest technika komputerowa, dająca możliwość natychmiastowego dotarcia do potrzebnej informacji. Komputer w ułamku sekundy znajdzie na nośniku (CD, dysk twardy) właściwe dane do wyświetlenia. Aplikacja multimedialna, oprócz dźwięku i obrazu, wykorzystuje również standardowe możliwości komputera – dane możesz przetworzyć i wydrukować.

Komputer oferuje dużo więcej niż interaktywny przekaz multimedialny. W przypadku zastosowań edukacyjnych pozwala na zapisanie etapu naszej nauki i kontynuowanie jej od konkretnego momentu. Umożliwia weryfikację wiedzy poprzez sprawdziany i testy. Pozwala na powtórki materiału. Daje wreszcie możliwość „rozmowy" z komputerem za pomocą mikrofonu, jak to ma miejsce w przypadku programów do nauki języków obcych.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij pojęcie „multimedia".
- Wytłumacz, na czym polega interaktywność programu komputerowego.

16.2. Rola i zadania programów multimedialnych

Programy multimedialne znalazły wszechstronne zastosowanie. Pełnią najczęściej funkcje edukacyjne, prezentacyjno-reklamowe lub rozrywkowe. Odbiorcami aplikacji multimedialnych są użytkownicy komputerów z tak wielu dziedzin życia, że prościej byłoby wymienić tych, dla których nie stworzono jeszcze do tej pory takich programów.

Edukacja

Jest to największe pole multimedialnych zastosowań komputerów. Zagadnienia edukacji są szerzej omówione w rozdziale 19, poświęconym wykorzystaniu komputera w nauce i w pracy.

Prezentacje

Jedną z najpopularniejszych form wykorzystywania multimedialnych możliwości współczesnych komputerów są wszelkiego rodzaju prezentacje. Prezentacje to programy, które za pomocą filmu, zdjęć, narracji i muzyki przedstawiają dane zagadnienie. Mogą ukazywać zarówno firmy, miasta i całe re-

giony, jak produkty i technologie. Pozwolą np. na pokazanie twojej firmy czy instytucji, zademonstrowanie działania jakiegoś urządzenia lub przedstawienie możliwości programu komputerowego. Odgrywają zarówno rolę informacyjną, jak i reklamową. Prezentacje multimedialne łączą wszystkie możliwe do wykorzystania składniki, jak tekst, grafika, obraz wideo, animacja czy dźwięk.

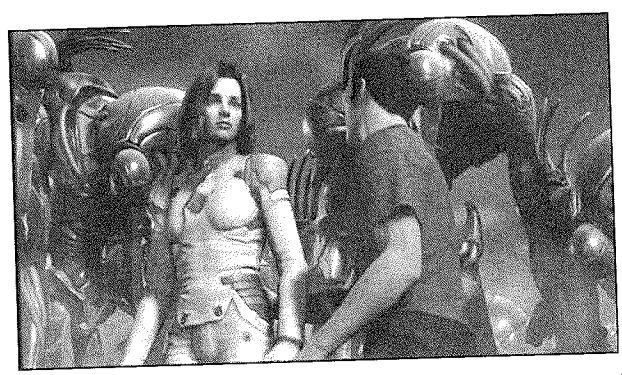
Rysunek 16.2. Okna prezentacji multimedialnej autorstwa firmy ZETO Katowice

Dysponując tak bogatym zestawem mediów, twórcy przygotowują aplikacje o dużej sile oddziaływania na wyobraźnię. Za pomocą prezentacji można np. przedstawić klientowi nieistniejący jeszcze dom, zaprojektowany zgodnie z jego wyobrażeniami. Inwestora można przekonać o celowości zaangażowania pieniędzy, pokazując mu region oraz interesujące go dane bez potrzeby odbywania przez niego podróży. Znaczącym elementem aplikacji prezentacyjnych jest wizualizacja nieistniejącego jeszcze obiektu lub trudnego do sfilmowania zjawiska, czyli pokazanie, jak np. wygląda i działa silnik. Biura architektoniczne, przygotowując się do projektu, niejednokrotnie pokazują inwestorom swoje dzieło w wersji wirtualnej, gdzie widz porusza się w trójwymiarowej przestrzeni, podziwiając obiekt. Z kolei filmy reklamowe tworzone za pomocą programów komputerowych zdumiewają mnogością efektów i różnorodnością

rozwiązań. Multimedialne prezentacje nie są ograniczone żadnymi barierami technicznymi – można stworzyć i pokazać wszystko. Jakość materiału wideo dorównuje, a czasami przewyższa standard telewizyjny (np. DVD).

Rozrywka

Rozrywka to trzecia dziedzina wykorzystania multimedialnego oprogramowania i komputerów. Szczególnie jest to widoczne w przemyśle gier komputerowych. Produkowane obecnie gry nie mają już nic wspólnego z płaskimi „planszówkami" czy animacjami podobnymi do kreskówek. W każdej dziedzinie gier – sport, symulacje, strategia i inne – autorzy tworzą dla użytkownika wirtualny, bardziej lub mniej doskonały świat akcji. Powoli zaczyna zacierać się różnica pomiędzy klasycznym filmem a spektaklem, w którym bierzesz czynny udział, wcielając się w jedną z jego postaci. Tworzony świat jest już tak bliski realnego, że można by sądzić, iż oglądasz autentyczne scenerie. Takie gry jak „Final Fantasy" czy symulacje jazdy samochodem są przykładem współczesnych możliwości oprogramowania i sprzętu komputerowego.



Rysunek 16.3. Aktorzy filmu stworzeni komputerowo za pomocą renderingu (kadr z filmu „Final Fantasy")

Od kilku lat można obserwować również postęp w tych dziedzinach przemysłu filmowego, gdzie komputery wykorzystywane są jako narzędzia filmowców. To już nie tylko efekty specjalne wplatane w fabularną akcję z udziałem odtwórców ról – to całe filmy tworzone bez udziału kamer i aktorów. Pierwszym dziełem kinematografii komputerowej był w całości wykonany tą techniką „Toy Story". Od tego czasu powstało już wiele znaczących pozycji, jak „Toy Story 2", „Mrówka Z", „Shrek", „Gdzie jest Nemo?" i inne. Szczytowym osiągnięciem komputerowej techniki produkcji filmów była realizacja filmu „Final Fantasy" na podstawie gry komputerowej pod tym samym tytułem. Na rysunku 16.3. został zamieszczony kadr, na którym widać postaci do złudzenia przypominające ludzi, stworzone przez komputerowych animatorów. Sposób poruszania się i mimika twarzy wyrenderowanych aktorów mogą

zmylić widza oglądającego ten film pierwszy raz. Na przykład twarz postaci pokazanej na rysunku 16.3. ma kilka tysięcy niezależnych płaszczyzn, które sprawiają, że wygląda ona naturalnie w każdym oświetleniu zarówno statycznie, jak i podczas ruchu.

Definicja

Rendering – w grafice i animacji komputerowej zestaw operacji polegających na pokrywaniu geometrycznych kształtów (regionów) projektowanego obiektu teksturą, oświetlaniu go, nadawaniu mu ruchu. Im więcej jest tych regionów i im są one mniejsze, tym bardziej płynny jest ruch obiektu, a obiekt bardziej naturalny. Rendering to proces przetwarzania wprowadzonych parametrów w celu osiągnięcia żądanego ruchu, kształtu i wyglądu. Wymaga dużych mocy procesora.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

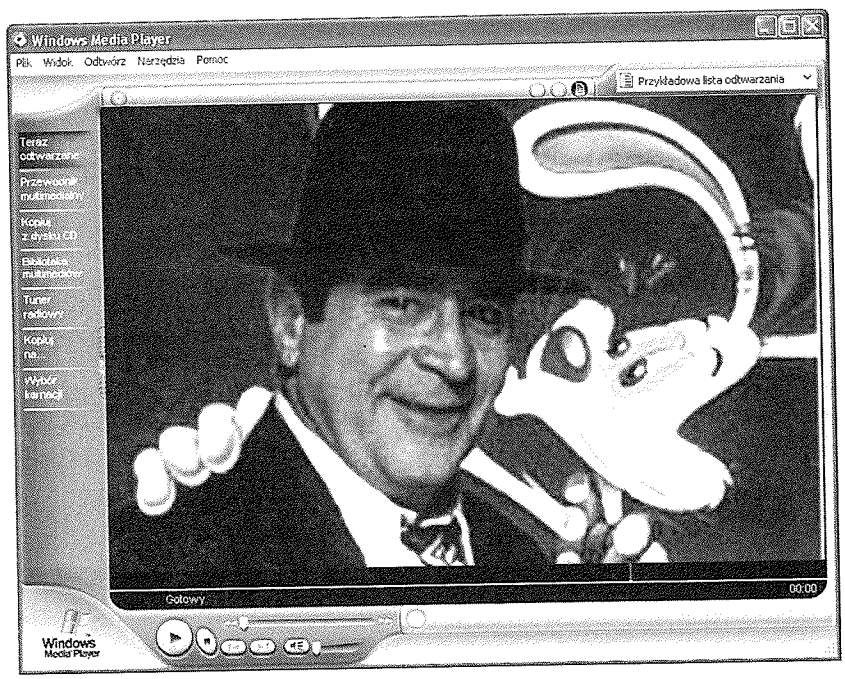
- Wymień dziedziny, w których wykorzystywane są multimedia.
- Wskaż kilka składników aplikacji multimedialnej.
- Podaj kilka przykładów programów multimedialnych.

16.3. Filmy wideo i animacje w komputerze

Systemy Windows, Mac OS, BeOS oraz Linux oferują funkcje multimedialne polegające na obsłudze animacji i wideo. Mogą one występować pod różnymi postaciami, jak filmy AVI czy animacje Flash spotykane na stronach internetowych w formacie SWF. Animacją jest ruchomy obraz stworzony od początku do końca za pomocą narzędzi komputerowych. Przykładem są kreskówki znane z telewizji; tutaj twórca rysuje poszczególne postaci i elementy w różnych fazach ruchu i animuje je według scenariusza. Wideo natomiast to klip nakręcony kamerą filmową, przekopiowany na dysk komputera i zmontowany z użyciem odpowiedniego oprogramowania, np. Adobe Premiere. W tym przypadku twórca najpierw rejestruje materiał filmowy na taśmie, po czym dokonuje jego obróbki w komputerze. Istnieje oczywiście możliwość łączenia animacji z wideo. Przykładem takiego montażu jest film z królikiem Rogerem („Kto wrobił królika Rogera") uczestniczącym w akcji z aktorami na planie filmu.

W komputerze możesz odtwarzać filmy, jeżeli zostaną spełnione dwa warunki: pierwszym jest program odtwarzający film (player), drugim – koder umożliwiający dekompresję zapisanego materiału. Program odtwarzający można porównać do kina, gdzie potrzebny jest ekran i projektor. Koder z kolei to wyposażenie projektora – jego zadanie to obsługa różnych rodzajów taśm. Jeżeli np. film został dostarczony na taśmie 8 mm, to projektor musi prawidłowo odczytać zapisany materiał filmowy i dźwiękowy na takim nośniku.

Dlatego mimo że w systemie jest zainstalowany program, np. Windows Media Player (kino), czasami nie możesz odtworzyć dostarczonego pliku filmowego, gdyż projektor nie obsługuje jego formatu (taśmy). W komputerach występuje wiele rodzajów odtwarzaczy jak np. Windows Media Player, Vplayer czy Quick Time Player.



Rysunek 16.4. Połączenie filmu i animacji (kadr z filmu „Kto wrobił królika Rogera")

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wskaż zasadniczą różnicę między animacją a klipem wideo.
- Wymień kilka przykładowych programów do odtwarzania filmów w komputerze.
- Sprawdź, jakie pliki multimedialne można odtwarzać w odtwarzaczu dostępnym w twoim komputerze.

16.4. Kodery i dekodery

Komputer został stworzony do odczytu, przetwarzania i zapisu danych. Film jest więc dla komputera przetwarzanym plikiem. Materiał filmowy w największym uproszczeniu stanowi zbiór obrazów bitmapowych. Jest to plik zawierający kolejne klatki filmu, podobnie jak na taśmie utrwalone są kolejne kadry.

Systemy operacyjne zawierają oprogramowanie do odtwarzania (przetwarzania) plików wideo. Podczas otwierania pliku wideo w odtwarzaczu anali-

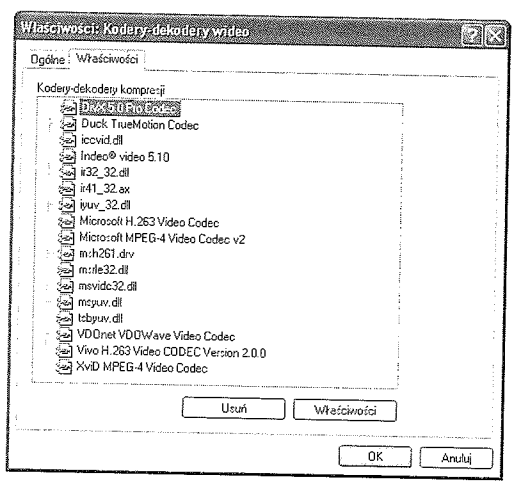
zuje on algorytm, którym film ten został zakodowany. Jeżeli w systemie znajduje się odpowiednie oprogramowanie (koder) obsługujące dany format pliku, film zostaje wyświetlony na ekranie monitora. Zadaniem kodera jest zarówno zapisanie pliku filmowego, jak i jego odtworzenie. Można go porównać do archiwizera, np. WinRara, który dokonuje kompresji pliku i jego rozpakowania.

Definicja

Koder-dekoder (kodek, codec) – program, który umożliwia odtwarzanie i zapisywanie informacji, np. obrazu i dźwięku, zakodowanych w pliku określonego formatu. Jego zadaniem jest kompresja i dekompresja informacji zawartej w pliku. Przykłady popularnych koderów do kompresji i dekompresji wideo to Intel Indeo, Sorenson, Cinepak i DivX.

Warto wiedzieć

Jeżeli w aplikacji multimedialnej nie możesz odtworzyć filmu lub animacji, oznacza to, że w twoim systemie może brakować programu obsługi (kodera) tego składnika.



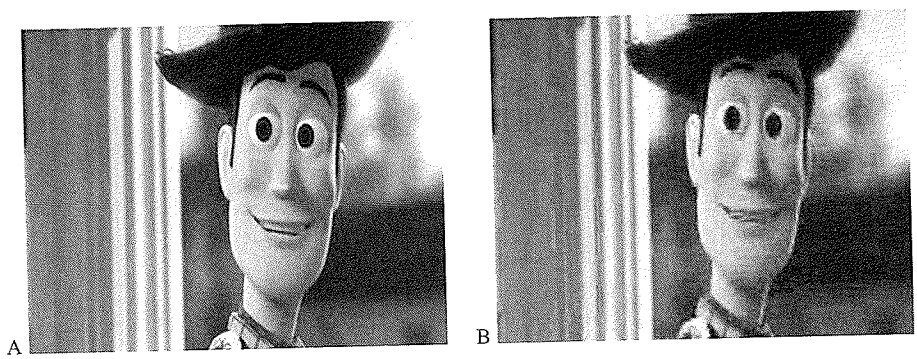
Rysunek 16.5. Okno właściwości multimediów

W jakim celu stosuje się kodery? Standardowy film w telewizyjnym formacie PAL cechują następujące właściwości:

- prędkość odtwarzania – 25 klatek na sekundę (25 fps – *frame per second*);
- wielkość klatki – 720 x 576 pikseli;
- liczba kolorów – 24 bity (224).

Jedna klatka takiego filmu w komputerze zajęłaby ok. 1,2 MB. Łatwo więc policzyć, że jedna sekunda urosłaby do 30 MB (25 x 1,2 MB), a minuta do rozmiaru 1,8 GB. Pamiętaj, że każda klatka filmu to inny obrazek. Komputer musiałby więc w ciągu sekundy wyświetlić 25 klatek x 720 x 576 pikseli

o różnych kolorach. Są to wielkości, którym nie podoła zwykły komputer PC. Tak zapisany i odtwarzany obraz nigdy nie będzie płynny. Stąd właśnie konieczność kodowania, które umożliwia takie zapisywanie informacji o kolejnych obrazach, że komputer jest w stanie płynnie odtworzyć film. Informacje o programach obsługi wideo w systemie operacyjnym można uzyskać w omawianych w rozdziale piątym panelu sterowania, centrum sterowania lub właściwościach systemu – w zależności od platformy systemowej.



Rysunek 16.6. Kompresja zmniejsza objętość filmu, lecz obniża jakość (A – bez kompresji, B – z kompresją)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień podstawowe parametry zapisu filmu.
- Oblicz objętość 30-minutowego filmu w standardzie PAL zapisanego bez kompresji.
- Znajdź w systemie operacyjnym informacje o zainstalowanych koderach, wymień ich liczbę i nazwy.

16.5. Popularne formaty plików wideo

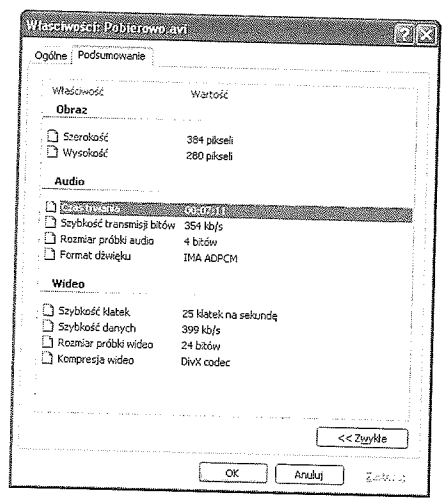
Filmy i animacje mogą być zapisywane do plików o wielu różnych formatach, które różnią się np. stopniem i metodą kompresji, rozdzielczością czy docelowym miejscem odtwarzania (komputer, DVD, telewizja). Poniżej przedstawione zostaną najważniejsze z nich.

AVI

Formatem plików wideo zawierających również dźwięk jest AVI (*Audio Video Interleaved*). To popularny format opracowany dla systemu Windows. Filmy AVI mogą być tworzone za pomocą różnych koderów. Oznacza to, że np. do zapisu kreskówki autor filmu użył kodera Video 1, a do filmu z wakacji – kodera Cinepak. Pojemność pliku zależy w dużej mierze od zastosowanej metody kompresji (koderów). Odtwarzacz multimedialny obsługuje tyle ro-

dzajów filmów, ile koderów zostało zainstalowanych w systemie. W Windows, w zależności od wersji, pojawiają się standardowo następujące kodery wideo:

- Intel Indeo R 3.1, R 3.2;
- Intel Indeo 5.04, 5.11;
- Video 1;
- Microsoft Video RLE;
- Cinepak.



Rysunek 16.7. Okno właściwości klipu wideo

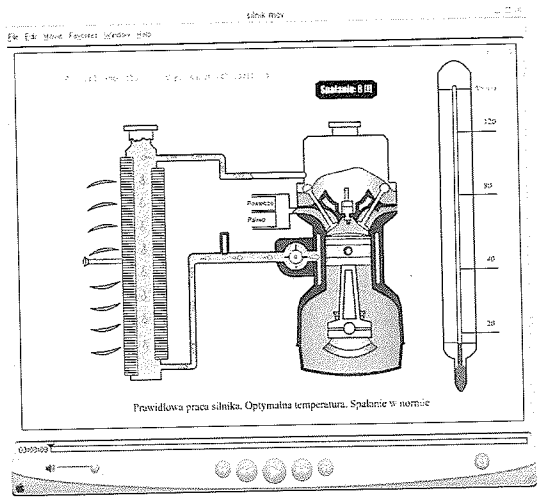
Filmy skompresowane za pomocą tych koderów mogą więc zostać odtworzone w systemie operacyjnym Windows. Użytkownik dowie się, jaki koder był zastosowany do wygenerowania filmu, poprzez uruchomienie go w odtwarzaczu, np. Windows Media Player i zaznaczenie opcji *Plik|Właściwości* lub wywołanie prawym przyciskiem myszki menu podręcznego i wybranie właściwości klipu – rysunek 16.7. Pod rozszerzeniem **avi** kryją się również filmy wykonane metodą kompresji MPEG-4 i jego odmianą – DivX.

Quick Time MOV

Standardem stworzonym przez firmę Apple, obsługującym audio i wideo w komputerze, jest format MOV. W komputerach Macintosh, pod systemem operacyjnym Mac OS, filmy zapisywane są z rozszerzeniem **qt**. Ten odtwarzacz multimedialny występuje również w systemie Windows i obsługuje charakterystyczne dla niego wideoklipy z rozszerzeniem **mov**. Można jednak za jego pomocą oglądać filmy i słuchać muzyki z plików o innych formatach, np. MPG, AVI, WAV, AIF oraz filmów i plików dźwiękowych z Internetu. Po in-

stalacji odtwarzacza Quick Time w systemie Windows pojawią się takie charakterystyczne kodery, jak np.:

- Sorenson;
- Animation;
- Planar RGB;
- Graphics;
- Motion JPEG A i B.



Rysunek 16.8.
Animacja pracy silnika
w odtwarzaczu Quick Time

MPEG

MPEG (*Motion Picture Expert Group*) to skrót nazwy organizacji, która zajmuje się opracowywaniem metod kompresji ruchomych obrazów i towarzyszącego im dźwięku. Standard MPEG, nazywany w skrócie MPG ze względu na trzyliterowe rozszerzenie tych plików w systemie Windows, daje możliwość dużo większej kompresji plików filmowych, a co za tym idzie zmieszczenia dłuższego filmu na nośniku, np. płycie CD. MPG to metoda kompresji mająca różne odmiany służące do różnych celów. Poniżej przedstawiono ich krótki opis:

- **MPEG-1** – standard kompresji obrazów ruchomych, umożliwiający zapisanie filmu z rozdzielczością obrazu równą 352x240 pikseli i jego odtwarzanie z prędkością do 30 klatek na sekundę;
- **MPEG-2** – standard kompresji umożliwiający zapisanie filmu z rozdzielczością obrazu 720x480 pikseli i jego odtwarzanie z prędkością do 30 klatek na sekundę. Jest to metoda wykorzystywana przy zapisie i odczycie

filmów na DVD. Filmy skompresowane w ten sposób mogą być odtwarzane w odtwarzaczach DVD;

- **MPEG-3** – standard kompresji tak naprawdę dotyczący MPEG-1 Layer 3. Oznacza on zastosowanie metody kompresji dźwięku dla wideo opartego na MPEG-1. Użytkownikom komputerów znany przede wszystkim jako MP3;
- **MPEG-4** – standard umożliwiający bardzo dużą kompresję oraz przesyłanie obrazu i dźwięku w sieci Internet, np. w wideokonferencjach. Wykorzystywany jest między innymi w formacie DivX.

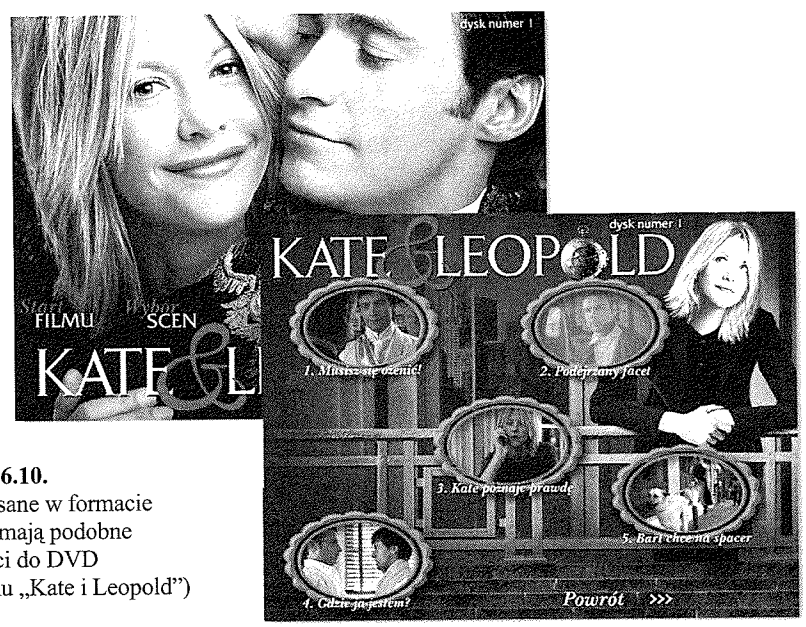
DVD

DVD (*Digital Versatile Disc*) to optyczny dysk do odczytu o rozmiarach klasycznej płyty CD. Standardowo jego objętość sięga 4,7 GB. Duża objętość płytki pozwala na zapis wielogodzinnego filmu w różnych wersjach językowych. Specjalnie przystosowany projektor umożliwia wybór różnych jego fragmentów. Największą jednak atrakcją jest dźwięk. Zapisany jest on na krążku DVD ze wszystkimi ścieżkami efektów dźwiękowych znanych z kina. Filmy z komputerowego DVD można oglądać na ekranie telewizora za pośrednictwem karty grafiki z wyjściem SVHS. Takie rozwiązanie jest tańsze niż kupno samodzielnego zestawu DVD pod warunkiem, że dysponujesz dobrym komputerem.

Rysunek 16.9. Komputerowy odtwarzacz filmów DVD (menu filmu „Fortepian")

Video CD

Video CD to sposób zapisu filmu w kilku plikach zawierających np. menu, wybrane sceny czy grafikę. Taka technika, zamiast zapisu jednego pliku wideo, jest konieczna, aby film można było obejrzeć w stacjonarnym odtwarzaczu DVD. Filmy pełnometrażowe są najczęściej zapisane na dwóch krążkach (krótsze na jednym), a pliki wideo mają rozszerzenie **dat**. Do ich tworzenia wykorzystywana jest metoda MPEG-1. Filmy wyświetlane są za pomocą specjalnego projektora, dającego podobne możliwości jak program odtwarzacza DVD. Płytę Video CD można utworzyć m.in. za pomocą programów do nagrywania płyt, jak np. Nero. Lepszą jakościowo odmianą tego standardu jest SVCD (*Super Video CD*) cechujący się wyższą rozdzielczością.



Rysunek 16.10.
Filmy zapisane w formacie Video CD mają podobne właściwości do DVD (menu filmu „Kate i Leopold")

Microsoft Windows Media

Format plików wideo o bardzo dużym stopniu kompresji. Pliki te mają rozszerzenie **asf**, **wmv** i **wma**. Zostały opracowane z myślą o ich transmisji w czasie rzeczywistym w sieci Internet. Podstawowym parametrem podczas tworzenia pliku z filmem jest prędkość przepływu danych w sieci. Obraz wideo ma gorszą jakość, za to można go transmitować i oglądać poprzez sieć.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyszukaj dowolny plik AVI i sprawdź, jakim koderem został wykonany oraz jaką ma rozdzielczość.

- Wymień kilka koderów charakterystycznych dla formatu AVI i MOV.
- W jakim formacie zapisany jest film na płycie DVD?
- Czym różni się filmowy standard filmów DVD od Video CD?

16.6. Formaty dźwięku

WAV

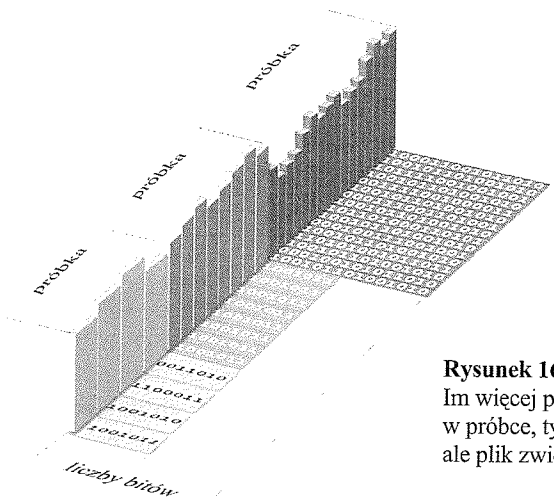
W systemach operacyjnych rodziny Windows podstawowym formatem zapisu dźwięku jest WAV. Pliki o takim rozszerzeniu zazwyczaj nie są kompresowane. Zazwyczaj, ponieważ „czysty" WAV, w przeciwieństwie do filmów, gwarantuje poprawne przetwarzanie dźwięku bez dodatkowych koderów.

Definicja

WAV – trzyliterowy skrót pochodzący od słowa *wave* – fala, oznaczający format plików dźwiękowych, opracowany przez firmę Microsoft. Zaletą tego formatu jest możliwość bardzo wiernego zapisu dźwięku, wadą – duża objętość pliku.

Pliki WAV, jak i inne zbiory dźwiękowe, mają kilka charakterystycznych parametrów:

- pasmo przenoszenia – podawane w kHz, zawiera dane o zapisanej częstotliwości fali dźwiękowej, np. 44,1 kHz odpowiada jakością zapisowi muzyki na płycie CD Audio. Im niższa jest ta wartość, tym gorsza jakość dźwięku. Efektem obniżania pasma będzie brak wysokich tonów;



Rysunek 16.11.
Im więcej próbek oraz bitów w próbce, tym lepsza jakość dźwięku, ale plik zwiększa rozmiar

- liczba bitów – ten parametr określa liczbę jednocześnie przetwarzanych bitów informacji w pliku dźwiękowym. Wielkość ta określa więc ilość in-

formacji o dźwięku zapisanym w pliku. Maksymalna stosowana powszechnie w formacie WAV liczba to 16 bitów, im mniejsza – tym gorsza jest jakość muzyki;

- tryb mono i stereo – ten parametr mówi o liczbie strumieni dźwięku – występuje jeden kanał dźwięku lub dwa;
- przepływność (*data rate*) – określa, jaka porcja danych ma być przetworzona w ciągu sekundy, np. 176 Kb/s (kilobitów na sekundę).

AIF

AIF to plik dźwiękowy opracowany przez firmę Apple. Jest standardem w systemie Mac OS tak jak WAV w systemach Windows. Ma podobne cechy jak WAV, czyli służy do zapisu dźwięku z różną częstotliwością, ilością bitów, mono lub stereo. Format ten jest w pełni zgodny z systemem Microsoftu, więc pliki AIF używane są do tworzenia aplikacji wykorzystujących dźwięk na komputerach PC. Pliki AIF można odsłuchiwać w okienkowym odtwarzaczu Media Player.

MP3

MP3 to format kompresji plików audio przy niezauważalnej utracie jakości w stosunku do oryginału. Redukowana jest w pliku informacja o tych dźwiękach, które są niezauważalne dla twojego ucha (ten format nie zapisuje np. efektów dolby soroud) – usłyszysz więc tony od niskich do bardzo wysokich, a braku niektórych dźwięków nie zauważysz. Odtwarzanie dźwięków zapisanych w formacie MP3 jest możliwe za pośrednictwem odpowiednich programów, np. popularnego WinAmpa, Windows Media Playera czy Quick Time'a. Format ten zrewolucjonizował przemysł muzyczny i elektroniczny, powodując rozwój produkcji przenośnych i stacjonarnych urządzeń do odtwarzania muzyki. Na jednej płycie CD można zmieścić nawet do 10 płyt CD Audio.

MIDI

Pliki dźwiękowe MIDI (*Musical Instrument Digital Interface* – rozszerzenie **mid**) są zupełnie innym zapisem dźwięku niż WAV. Nie mają takich parametrów, jakie opisano wyżej. MIDI to kod, w którym zapisane są polecenia, podobnie jak nuty na pięciolinii. Z tego powodu pliki MIDI zajmują bardzo mało miejsca, a mogą zawierać koncert orkiestry symfonicznej. MIDI odtwarzany jest w komputerze poprzez syntezator w układzie scalonym karty dźwiękowej, a nie przy użyciu procesora głównego, dlatego zawartość czy wielkość pliku nie ma żadnego znaczenia. Podstawowe polecenia zawarte w pliku MIDI można zobrazować następującymi czynnościami:

- zagraj tę nutę;
- zagraj tak głośno;
- zagraj na takim instrumencie;
- zagraj tak długo.

Jednak czym innym jest zobaczenie zapisanej solówki gitary na pięciolinii, a czym innym usłyszenie jej w wykonaniu wirtuoza tego instrumentu. Z tego powodu format MIDI zawiera również dokładną informację, jak ma być „grana" muzyka. Do plików MIDI nie można zapisać naszego głosu i wielu otaczających nas dźwięków – miałyby one po przetworzeniu syntetyczne, nienaturalne brzmienie.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

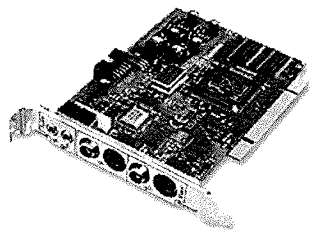
- Wymień parametry zapisu dźwięku.
- Na czym polega kompresja dźwięku?
- Wymień formaty plików dźwiękowych i zasadnicze różnice pomiędzy nimi.

16.7. Urządzenia multimedialne

Omawiane wyżej zagadnienia dotyczą oprogramowania. Jednak aplikacje komputerowe wykorzystują, jak wiesz, filmy, zdjęcia czy dźwięki. Nieodzownym więc elementem multimediów jest sprzęt do zapisu materiału filmowego, zrobienia fotografii czy rejestracji dźwięku. Istnieje wiele urządzeń przystosowanych do współpracy z komputerem, jak kamery, cyfrowe aparaty fotograficzne, mikrofony, a także specjalne karty rozszerzeń, które tę współpracę umożliwiają.

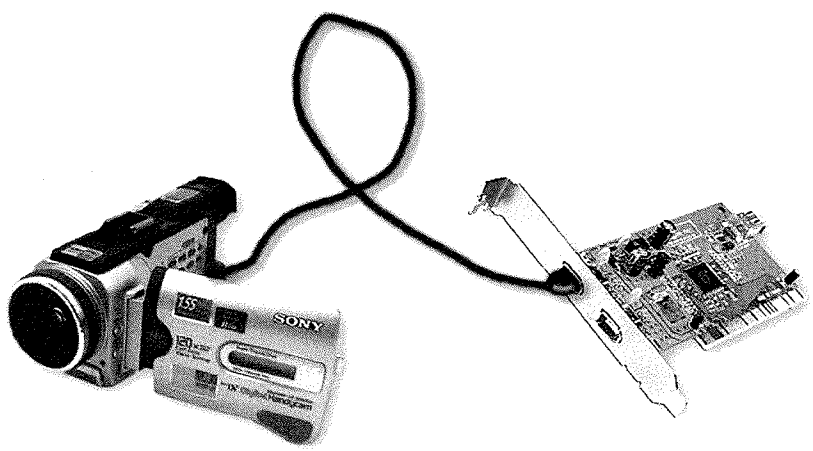
Karty wideo

Do specjalistycznych kart zaliczamy urządzenia służące do przechwytywania i przesyłania materiału wideo. Nie można ich mylić z kartami TV, które przede wszystkim zawierają tuner telewizyjny, a tylko niektóre z nich także wejście/wyjście wideo. Specjalistyczne urządzenia do zapisu wideo dzielą się na analogowe i cyfrowe. Istnieje tutaj pewna zależność: droga kamera – tania karta i odwrotnie. Jeśli dysponujemy drogą kamerą cyfrową – nabywamy tańszą kartę FireWire, mając tańszą kamerę analogową – musimy zaopatrzyć się w droższą kartę tego typu co kamera. Do takich kart można podłączyć wiele urządzeń: kamery i magnetowidy różnych typów (cyfrowe i analogowe), TV kablową, antenę lub magnetofon. Umożliwiają również przesłanie filmu do magnetowidu i nagranie go na taśmę.



Rysunek 16.12.
Karty wideo w komputerze umożliwiają podłączanie sprzętu wideo i obróbkę filmów

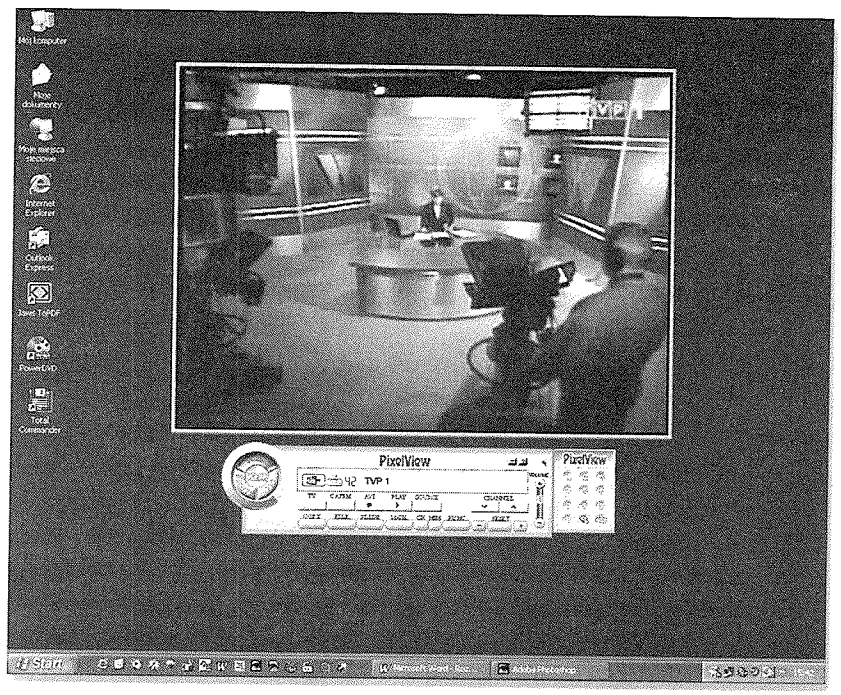
Karty umożliwiające podłączenie urządzeń cyfrowych (kamer, magnetowidów, magnetofonów) popularnie nazywane są FireWire. Karta taka ma zazwyczaj kilka złączy. Każde jest dwukierunkowe, nie ma więc znaczenia, jakie urządzenie podłączymy do którego gniazda. Istnieją również karty współpracujące z urządzeniami analogowymi. Wiele ciekawych informacji poświęconych tej tematyce znajduje się na stronie *www.hdp.com.pl*.



Rysunek 16.13. Cyfrowa kamera współpracuje z kartą FireWire o bardzo dużej przepustowości

Karty telewizyjne

Karty TV umożliwiają odbiór programów telewizyjnych z anteny lub poprzez sieć telewizji kablowej. Oprogramowanie karty pozwala na wyszukiwanie dostarczonego sygnału audio-wideo i zapamiętanie znalezionej stacji. Każdej stacji możesz nadać dowolną nazwę. Do karty, oprócz kabla z sygnałem telewizyjnym, można podłączyć również magnetowid lub kamerę w celu oglądania materiału z tych źródeł lub zapisania go na dysku komputera. Oprogramowanie karty umożliwia zatrzymanie wyświetlania obrazu (stopklatka) i jego zapis do pliku graficznego, np. BMP. Urządzenia te obsługują również teletekst.



Rysunek 16.14. Za pomocą karty TV komputer doskonale odgrywa rolę telewizora

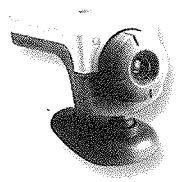
Kamera wideo

Film zarejestrowany kamerą można oglądać za pomocą telewizora, a także komputera wyposażonego w odpowiednią kartę wideo. Ma ona dodatkowe możliwości przeniesienia materiału wideo na dysk komputera. Istnieją dwa rodzaje kamer: analogowe i cyfrowe. Z urządzenia cyfrowego przeniesiesz film szybko i bez strat do komputera. Kamera analogowa również nadaje się do współpracy z komputerem, jednak dobra karta, do której podłączymy kamerę, może być kilkakrotnie droższa od odpowiednika cyfrowego. Standardem kamer cyfrowych są DV MAX, MINI DV lub Digital 8. Zapisują one obraz w telewizyjnym standardzie PAL – 720 x 576 pikseli z 24-bitową głębią kolorów i 25 klatek na sekundę. Rejestracja obrazu w takim urządzeniu odbywa się poprzez zamianę światła przechodzącego przez obiektyw kamery na impulsy elektryczne w postaci ciągu bitów. Te z kolei zapisywane są na taśmie magnetycznej. Tak odwzorowana jest każda kolejna klatka. Wraz z obrazem rejestrowany jest stereofoniczny dźwięk. W kamerach cyfrowych portem komunikacyjnym z komputerem jest gniazdo DV, które za pomocą specjalnego przewodu możesz połączyć ze standardową kartą FireWire w komputerze (jak wiesz z rozdziału trzeciego, karta ta jest wykorzystywana nie tylko do współpracy z kamerą).

Rysunek 16.15.
Kamera wraz z komputerem umożliwia stworzenie ministudia filmowego

Ważne jest, aby złącze DV było dwukierunkowe, to znaczy, żeby za jego pomocą można było zarówno skopiować film z kamery do komputera, jak i zmontowany w komputerze wideoklip zapisać na taśmie kamery. Oprócz złącza cyfrowego każda kamera standardowo wyposażona jest w wyjście analogowe minijack do połączenia z telewizorem lub magnetowidem. Kamera analogowa zapisuje obraz w standardzie VHS.

Tanią odmianą kamer są urządzenia internetowe montowane zazwyczaj na monitorze, aby użytkownik komputera był przez nie „widziany". Kamery internetowe podłącza się do karty wideo w komputerze lub do portu USB. Mają one o wiele niższe parametry jakości niż kamery tradycyjne, obraz jest więc rejestrowany w mniejszej rozdzielczości, a przekaz wideo jest kompresowany, co z kolei wpływa na jakość obrazu. Wykorzystywane są w wideokonferencjach i programach komunikacyjnych, aby podczas rozmów przez sieć wzajemnie się widzieć.



Rysunek 16.16.
Kamera internetowa jest poręcznym i tanim urządzeniem

Aparat cyfrowy

Cyfrowy aparat fotograficzny tym różni się od klasycznego, że nie zawiera taśmy światłoczułej, lecz specjalną matrycę składającą się z wielu milionów światłoczułych komórek. To za ich pomocą obraz zamieniany jest na impulsy elektryczne, a te w postaci ciągu bitów rejestrowane są w pamięci aparatu. Tak zrobione zdjęcia zostają zapisane w formacie JPG.

Aparaty cyfrowe stają się standardem nie tylko w produkcji multimediów, ale i w wielu innych dziedzinach życia. Dla reportera prasowego są np. doskonałym narzędziem służącym do natychmiastowego przekazu zdjęć do redakcji z dowolnego miejsca świata za pomocą Internetu. Podstawową zaletą cyfró-

wek jest możliwość ich podłączenia do komputera (najczęściej poprzez złącze USB) i błyskawicznego przekopiowania zdjęć na dysk twardy do dalszych zastosowań. Oferowane parametry współczesnych aparatów cyfrowych dorównują aparatom klasycznym. Rozdzielczość 2000 x 1600 pikseli, lustrzankowe obiektywy, wymienne pamięci umożliwiające zapis kilkuset zdjęć, optyczne i cyfrowe powiększenie – to tylko niektóre zalety tych urządzeń. Już na etapie fotografowania można korzystać z wielu efektów, jak np. zdjęcie w kolorze sepii lub czarno-białe, efekt rozmycia, refleksy świetlne w miejscach najjaśniejszych i wiele innych.

Rysunek 16.17.
Aparat cyfrowy stwarza nowe możliwości przesyłania i obróbki zdjęć

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

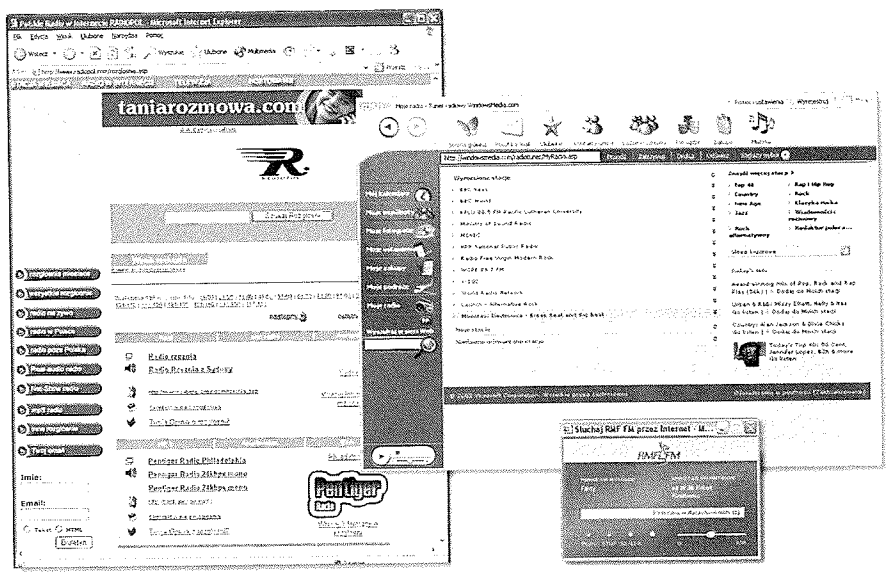
- Określ zasadniczą różnicę pomiędzy kamerą cyfrową i analogową.
- Wymień zalety aparatu cyfrowego.
- Wymień różnice pomiędzy kartą TV i kartą wideo.
- Odpowiedz, czy każdy rodzaj kamery można podłączyć do tego samego gniazda karty wideo.

16.8. Przekaz dźwięku i obrazu w sieci

Radio w Internecie

Internet okazał się doskonałą siecią do przesyłania dźwięku. Radio internetowe (angielskie *real audio*, RA) opiera się na przekazywaniu pliku dźwiękowego siecią Internet i odtwarzaniu go w czasie rzeczywistym w komputerze. Jest to możliwe dzięki dzieleniu nagrywanego na bieżąco dźwięku na równe porcje i kompresowaniu ich do plików. Wygląda to tak, że w jednym pliku znajduje się więcej sekund dźwięku niż czas potrzebny na jego dostarczenie. Przykładowo jedna porcja zawiera 10 sekund audycji radiowej, więc w ciągu jej odtwarzania musi zostać pobrana i „rozpakowana" następna porcja. Dzieje się to w czasie krótszym niż 10 sekund, inaczej wystąpi przerwa w odtwarzaniu. Taka technologia umożliwia płynne odtwarzanie dźwięku w czasie rzeczywistym.

Procesem pobierania plików i ich dekompresji zajmują się odpowiednie programy w komputerze. Jednym z najbardziej wszechstronnych jest RealPlayer. Umożliwia on nie tylko słuchanie radia, ale również odtwarzanie muzyki i oglądanie filmów. Alternatywnym sposobem odsłuchiwania audycji jest przeglądarka internetowa wyposażona w opisany wyżej mechanizm, jak np. Internet Explorer. Istnieje wiele rozgłośni, które nadają programy poprzez Internet, możesz się o nich dowiedzieć, wpisując do wyszukiwarki hasło „radio" lub odwiedzając stronę **www.radiopol.com**.



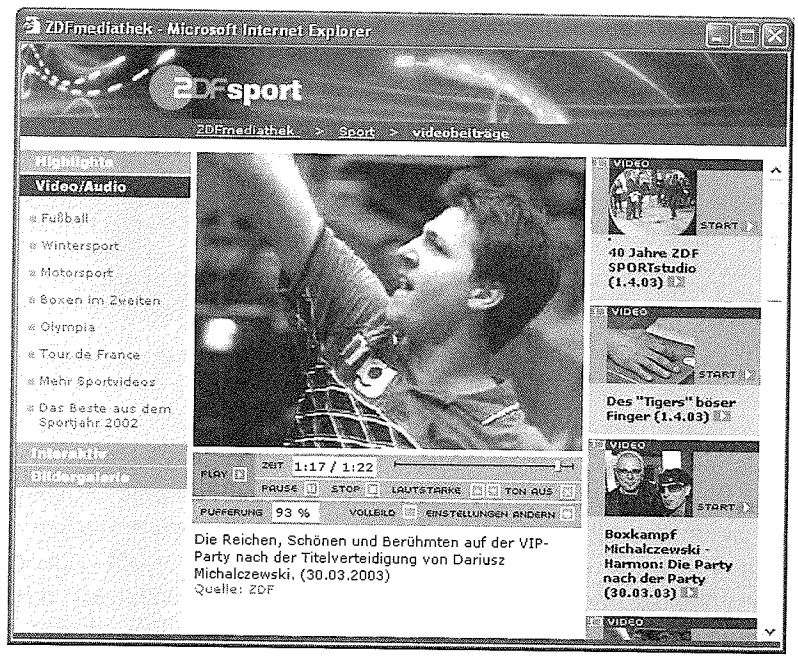
Rysunek 16.18. Dysponując stałym łączem z Internetem, możesz słuchać wielu stacji radiowych

Przekaz wideo

Współczesne technologie pozwalają w domu, szkole lub pracy stworzyć ministudio nadawczo-odbiorcze. Za ich pomocą można przeprowadzić prostą transmisję obrazu i dźwięku w sieci lokalnej lub w Internecie. Wystarczy mieć komputer wyposażony w kamerę internetową, kartę dźwiękową, mikrofon, odpowiednie oprogramowanie (np. Windows Media Encoder) i dostęp do sieci. W ten sposób można transmitować przebieg konferencji w firmie, wykład na uczelni czy licytację. Każda transmisja wymaga urządzenia nadawczego (kodującego sygnał) i odbiorczego (dekodującego). Twój komputer może odgrywać rolę nadajnika, a inny, znajdujący się w sąsiednim budynku, w innym mieście lub na drugiej półkuli, będzie odgrywał rolę odbiornika.

Jak już wiesz, przekaz danych multimedialnych odbywa się w czasie rzeczywistym, gdyż inaczej byłby bezcelowy z powodu przerw w transmisji.

Przetworzenie samego dźwięku na pliki o równych długościach jest operacją nieskomplikowaną, lecz przekaz ruchomego obrazu wraz z dźwiękiem to już proces bardziej złożony. Powodem jest podział danych na dwa strumienie (audio i wideo) i o wiele większa ilość danych zawierających wideo w porównaniu z dźwiękiem. Aby wyobrazić sobie tę różnicę, musisz wrócić do tematu zapisu filmu w punkcie 16.4. tego rozdziału. Zasada przesyłania wideo jest podobna jak w przypadku dźwięku – strumień danych zostaje podzielony na pakiety, a te wędrują przez sieć do odbiorcy, gdzie są rozkodowane i wyświetlone. Aby jednak płynnie przesłać relację filmową, niezbędne są szybkie, przepustowe łącza. Taki warunek spełniają sieci ATM (*Asynchronous Transfer Mode* – Asynchroniczny Tryb Transmisji). Jest to technologia przesyłania informacji w sieciach telekomunikacyjnych o bardzo wysokiej przepustowości, np. opartych na światłowodach. Cechuje ją duże pasmo transmisji. Przekaz wideo wykorzystuje się np. w wideokonferencjach lub reporterskich relacjach na żywo za pomocą kamer internetowych.



Rysunek 16.19. Przekaz wideo stacji telewizyjnej ZDF poprzez Internet (www.zdf.de)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij, na czym polega przekaz dźwięku „na żywo" w sieci Internet.
- Czy każdy rodzaj sieci nadaje się do przekazu multimediów w czasie rzeczywistym?

Prezentacja multimedialna

17

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Jakie programy służą do tworzenia prezentacji
- ☑ Jak przygotować projekt prezentacji
- ☑ Co to jest slajd
- ☑ Jak wstawiać tekst i grafikę
- ☑ W jaki sposób nagrywać i wstawiać dźwięk
- ☑ Jak odtwarzać klipy wideo
- ☑ Jak animować elementy na ekranie
- ☑ Jak utworzyć prezentację przenośną i opublikować ją w sieci

17.1. Programy do tworzenia prezentacji

Jak wiesz z poprzedniego rozdziału, prezentacja multimedialna odgrywa zazwyczaj rolę informacyjną lub reklamową. Za jej pomocą możesz przedstawić swoją szkołę, firmę, indywidualne zainteresowania lub produkty czy usługi ilustrowane zdjęciami i uzupełnione komentarzem. Do tworzenia prezentacji wykorzystuje się różne programy, gdyż zawiera ona liczne elementy, jak grafika, tekst, dźwięk czy film. Z tego rozdziału dowiesz się, jak utworzyć taką prezentację i zapoznasz się z przykładowym narzędziem do jej tworzenia, którym będzie program PowerPoint.

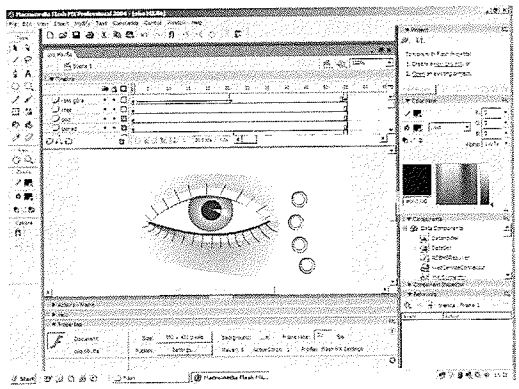
Istnieje wiele programów, za pomocą których można stworzyć mniej lub bardziej rozbudowane prezentacje. Poznasz najpopularniejsze aplikacje z tej rodziny, by w przyszłości mieć możliwość wyboru jednej z nich, jeśli ta tematyka cię zainteresuje.

Najprostszą prezentacją jest pokaz elektronicznych slajdów, w których zamieszczamy zdjęcia, teksty, wykresy i rysunki. Jej podstawowa odmiana to prezentacja liniowa, czyli taka, którą odtwarza się od początku do końca bez możliwości powrotu lub wyboru dowolnego ekranu (slajdu). Nie ma więc w niej elementów nawigacyjnych, jak np. przyciski. Jedyną rzeczą, na którą ma wpływ prelegent lub widz, jest wybór momentu pojawienia się następnego ekranu. Takie prezentacje zdają doskonale egzamin jako pomoc podczas wykładów, odczytów, prelekcji czy pokazu produktów i usług.

Innym rodzajem prezentacji jest program, który umożliwia wybór tematu. Informacje pogrupowane są tematycznie, a ich wyboru dokonuje użytkownik. W dowolnym momencie można więc powrócić do głównego ekranu menu, „przeskoczyć" do innego tematu lub zakończyć działanie prezentacji. Prezentacje te nazywamy interaktywnymi.

Flash

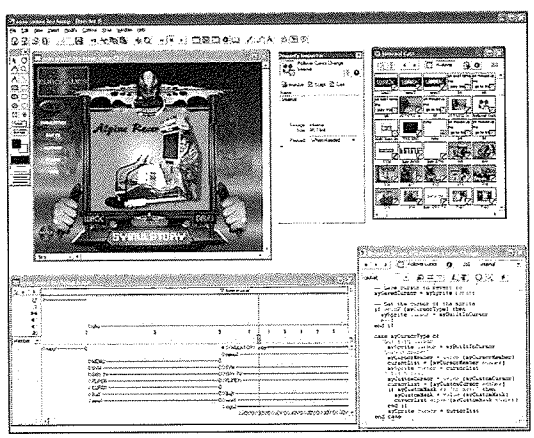
Flash jest programem do tworzenia animacji i interaktywnych prezentacji. Doskonale nadaje się do przygotowania animacji na potrzeby Internetu, ponieważ mają one niewielką objętość. Plik z animacją Flasha (**swf**) zostanie poprawnie odtworzony wraz z dźwiękiem w przeglądarce internetowej. Wykonane animacje możesz wykorzystywać jeszcze w inny sposób. Jeżeli docelowym środowiskiem odtwarzania prezentacji nie jest Internet lub twoja animacja jest bardzo długa i objętościowo duża, możesz stworzyć samodzielny plik **exe**. Jeszcze innym sposobem na wykazanie się pomysłowością jest eksport animacji do formatu AVI lub MOV. Flash daje możliwość programowania wielu funkcji nawigacyjnych, jak sterowanie dźwiękiem i animowanymi obiektami oraz umieszczanie klipów wideo.



Rysunek 17.1. Efektowne, animowane prezentacje tworzone w programie Flash

Director

Director jest wszechstronnym narzędziem do tworzenia animacji, prezentacji lub gier. Jak widać na rysunku 17.2., program łączy możliwość prostego składania elementów na ekranie sceny oraz programowania w specjalnym języku o nazwie Lingo. Język ten jest niezbędny przy tworzeniu bardziej zaawansowanych programów (symulacje, zdarzenia losowe, gry czy quizy). Niektóre obiekty aplikacji (tekst, proste rysunki wektorowe lub bitmapowe) można tworzyć w samym Directorze. Do Directora możesz importować wszystkie niezbędne elementy, jak tekst, grafika, dźwięki, filmy i animacje Flasha.

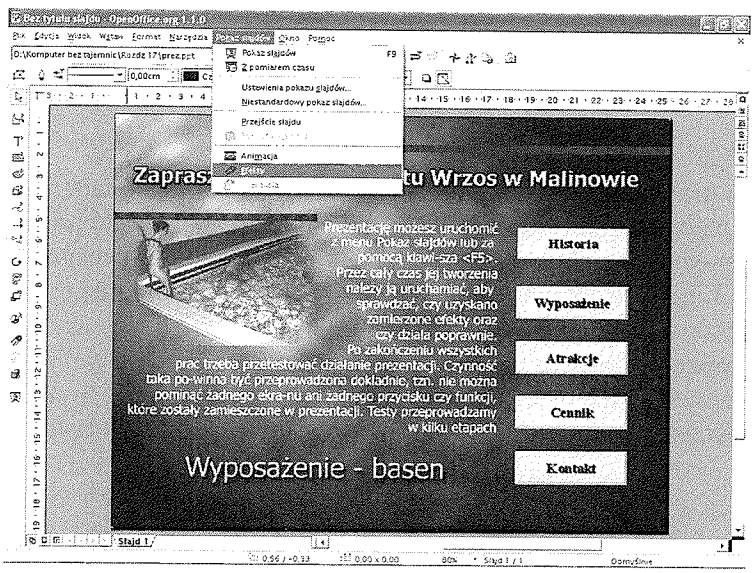


Rysunek 17.2. Tworzenie prezentacji w programie Director

OpenOffice.org Impress

Program ma wbudowane funkcje nawigacyjne i efekty animowania obiektów na ekranie. Pozwala na importowanie do prezentacji wielu formatów grafiki, jak GIF, JPG czy WMF. Każdy ekran jest traktowany jak samo-

dzielny slajd, którego pojawienie się możesz definiować na różne sposoby. Daje się więc określić czas trwania slajdu i szybkość przejść jednego po drugim. Autor prezentacji decyduje, czy slajdy mają się pojawiać automatycznie po zadanym czasie wyświetlania, czy też po kliknięciu myszką lub naciśnięciu klawisza klawiatury. Do programu można importować dźwięki w formacie WAV. Prezentacja wykonana w Impress jest w pełni interaktywna, można ją również udostępnić w sieci Internet. Narzędzie to jest w pełni kompatybilne z PowerPointem, można więc w nim otwierać i odtwarzać prezentacje utworzone w programie Microsoftu.



Rysunek 17.3. Prezentacja tworzona w programie Impress z pakietu OpenOffice.org

Microsoft PowerPoint

PowerPoint to narzędzie umożliwiające stworzenie prostego pokazu slajdów, a także interaktywnej prezentacji. Program obsługuje większość formatów grafiki bitowej i wektorowej. W prezentacji można zamieszczać dźwięki, klipy wideo oraz animować wstawione elementy. Program PowerPoint pozwala na wygenerowanie tzw. prezentacji przenośnej, przeznaczonej do odtworzenia na komputerze, gdzie nie ma aplikacji macierzystej. Z dalszej części rozdziału dowiesz się, na przykładzie tego właśnie programu, jak można stworzyć prezentację.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wymień kilka programów do tworzenia prezentacji.
- Scharakteryzuj możliwości tych programów.

17.2. O czym warto wiedzieć, tworząc prezentacje multimedialne

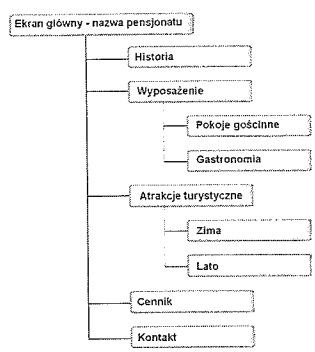
Aby przygotować się do zaprojektowania prezentacji, dobrze jest poczynić pewne założenia. Powinny one obejmować wszystkie niezbędne zagadnienia, które należy przemyśleć przed przystąpieniem do jej tworzenia. Warto więc się zastanowić, jaki jest cel prezentacji, co ma się w niej znaleźć, do kogo ma być skierowana. Trzeba również wybrać dodatkowe programy do stworzenia jej elementów, jak edytor tekstu, program graficzny czy aplikacja do nagrywania i obróbki dźwięku. Najważniejsze założenia zostały przedstawione poniżej.

Jaki jest cel prezentacji?

Na początku musimy określić, czy prezentacja ma pełnić funkcję informacyjną czy reklamową. W pierwszym przypadku należy zwrócić uwagę na podanie rzetelnej informacji. W drugim istotniejszym aspektem jest błyskotliwe, trafne zaprezentowanie tematu. W wielu przypadkach jest ona połączeniem informacji z reklamą. Celem prezentacji może więc być np. przedstawienie ośrodka wczasowego w elektronicznej wizytówce o charakterze reklamowym i informacyjnym.

Jaka ma być zawartość prezentacji?

Ważne jest określenie, co prezentacja będzie zawierała, jaką tematykę przekażesz innym. Powinieneś się zastanowić, czym zainteresujesz odbiorcę, jakie treści zamieścić, a z jakich zrezygnować. Jest to bardzo ważne zadanie, przed którym zawsze stają autorzy takich aplikacji. Musisz więc sprecyzować, co chcesz w niej „powiedzieć". Określenie kolejnych tematów wartych przedstawienia jest punktem wyjścia dalszych prac przygotowawczych. Wyobraź sobie, że pragniesz stworzyć prezentację pensjonatu z ciekawą przeszłością. Włączysz więc do niej porcję informacji o historii, gdyż jest na tyle bogata, że nie sposób jej pominąć. Ta decyzja z kolei niesie konsekwencje w postaci wyznaczenia osoby (osób) do zbadania jakości i ilości dostępnych materiałów archiwalnych.



Rysunek 17.4.
Przykładowy schemat prezentacji

Przed przystąpieniem do wykonania prezentacji warto pogrupować tematy i wykonać szkic pokazujący, jak będą one ze sobą powiązane. To znacznie ułatwi ci późniejszą pracę przy tworzeniu prezentacji. Po tej czynności możesz przystąpić do zbierania i opracowywania materiałów, gdyż będziesz dokładnie wiedzieć, do czego zmierzasz.

Ćwiczenie 17.1.

Opracuj schemat prezentacji własnej szkoły lub firmy.

Jakich narzędzi użyjesz do wykonania prezentacji?

Od użytego programu zależą składniki, jakie zostaną zawarte w prezentacji. Jeśli chcesz wykorzystać klip wideo, program do tworzenia prezentacji musi ów film odtworzyć. Trzeba nie tylko umieć wybrać odpowiednie narzędzie do składania prezentacji, ale też dobrze znać jego możliwości. Jeżeli na etapie projektowania prezentacji powstanie pomysł wykonania złożonej animacji, a zdajesz sobie sprawę, że takiej animacji nie da się w danym programie zrobić, wyeliminujesz ją lub zastąpisz innym elementem, np. ciekawą grafiką. W ten sposób unikniesz niespodzianek podczas realizacji pomysłów.

Jakie składniki wykorzystasz w prezentacji?

Składniki prezentacji to środki przekazu, jak tekst, dźwięk czy film. Mając sprecyzowaną zawartość merytoryczną, możesz zaproponować środki, jakimi przedstawisz temat prezentacji. I tak do schematu we właściwym miejscu możesz włączyć informację, że np. historię pensjonatu zilustrujesz fotografiami z albumu. Schemat prezentacji możesz uzupełniać dodatkowymi informacjami i dopiero po ustaleniu wszystkich szczegółów wykonać ostateczny rysunek. Na tym etapie podejmujesz decyzję, że tekst pojawi się na wszystkich ekranach. Wnętrza obiektu pokażesz w formie zdjęć. Atrakcje turystyczne zaprezentujesz krótkim klipem wideo. Składnikami występującymi w prezentacjach mogą być:

- tekst;
- nagrania muzyczne i lektorskie;
- grafika;
- animacje;
- klipy wideo;

Organizacja pracy, czyli co kto ma zrobić

Wiedząc już o tych wszystkich ważnych rzeczach opisanych w poprzednich punktach, można przystąpić do podziału obowiązków. Powinno się określić

liczbę osób potrzebnych do wykonania prezentacji (możesz ją również wykonać w całości samodzielnie). Chodzi o to, by rozsądnie podzielić się pracą, biorąc pod uwagę predyspozycje i zainteresowania, dostęp do sprzętu i umiejętność pracy w grupie. Przed opracowaniem ostatecznego projektu musisz wiedzieć, co chcesz pokazać i jakimi środkami. Osobom tworzącym prezentację można przydzielić następujące, przykładowe zadania:

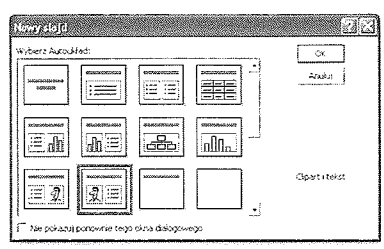
- opracowanie schematu prezentacji;
- opracowanie graficzne;
- skompletowanie zdjęć (zebranie, wykonanie, zeskanowanie i dostosowanie ich do ekranów prezentacji);
- opracowanie tekstu;
- przygotowanie filmu;
- przygotowanie muzyki;
- nagranie komentarza;
- zmontowanie wszystkich materiałów w całość.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Scharakteryzuj odbiorców prezentacji firmy budowlanej.
- Co powinien zawierać schemat prezentacji?
- Wymień składniki prezentacji multimedialnej.

17.3. Slajd prezentacji

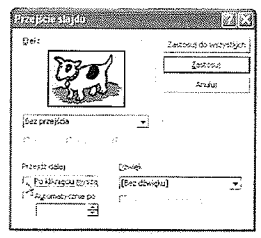
Slajdy w prezentacji są podstawowymi elementami, które pojawiają się kolejno na ekranie. Mogą zawierać takie składniki, jak tekst, grafika, dźwięk czy klip wideo. PowerPoint oferuje wiele gotowych szablonów slajdów ułatwiających opracowanie prezentacji. Jeśli chcesz stworzyć własną kompozycję slajdu, wybierz slajd pusty.



Rysunek 17.5.
PowerPoint umożliwia wybór różnych układów slajdów

Okno widoczne na rysunku 17.5. oferuje różne układy, które ułatwiają tworzenie gotowego ekranu. Masz więc do wyboru slajdy z gotowymi polami na

nagłówek, tekst, listę punktowaną, pole na wstawienie grafiki, wykresu, diagramu lub filmu. Jeśli pragniesz zaprojektować układ slajdu samodzielnie, możesz wybrać pusty slajd lub dowolnie modyfikować występujące na nim elementy, jak pola tekstowe, grafika itp. Slajdy pojawiają się w prezentacji zgodnie z ustawieniami dokonanymi przez jej twórcę. Przejścia pomiędzy nimi mogą więc być wzbogacone o różne efekty wizualne, które możesz obejrzeć w oknie *Przejście slajdu* z menu *Pokaz* – rysunek 17.6.



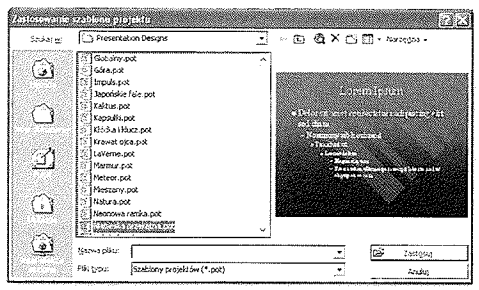
Rysunek 17.6.
Wybór przejścia slajdów

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wybierz układ slajdu do prezentacji cennika usług lub produktów zawierający nazwę (np. pokój 2-osobowy), cenę i zdjęcie.

17.4. Szablon projektów prezentacji

Szablony slajdów zawierają gotowe wzorce przygotowane do natychmiastowej pracy. Mają one nie tylko gotowy układ rozmieszczenia tekstu, grafiki itp., lecz także graficzne tło. Szablony możesz przeglądać i wybrać ten najbardziej ci odpowiadający (rysunek 17.7.).



Rysunek 17.7. Zestaw szablonów umożliwia wybór różnych układów slajdów

Jako tła slajdu możesz również użyć własnej grafiki. Wybierz w tym celu menu *Format|Tło...* i w wywołanym oknie w sekcji *Wypełnienie tła*, z pola rozwijalnego kombi wybierz opcję *Efekty wypełnienia...*. W wyświetlonym oknie przejdź na kartę *Obraz*, a na niej uruchom przycisk **Wybierz obraz...**. Teraz wystarczy już wskazać plik z wybraną grafiką i zastosować do jednego bądź do wszystkich slajdów.

Ćwiczenie 17.2.

Znajdź na dyskach twojego komputera odpowiedni na tło prezentacji obrazek. Następnie utwórz slajd z tłem pobranym ze znalezionego pliku graficznego.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wybierz odpowiedni szablon do prezentacji atrakcji turystycznych.

17.5. Tekst w prezentacji

Tekst do slajdu można wstawiać bezpośrednio z klawiatury. W tym celu wystarczy z paska *Rysowanie* wybrać *Pole tekstowe*, po czym kliknąć na odpowiednim miejscu ekranu i wpisać tekst. Można go również wstawić za pomocą wklejenia skopiowanego tekstu w edytorze. W tym celu najprościej jest otworzyć plik tekstowy w edytorze, zaznaczyć właściwy fragment, skopiować go do schowka i wkleić do pola tekstowego na ekranie prezentacji. Pole to dopasowuje się automatycznie do ilości tekstu i wielkości czcionek. Możesz je swobodnie przemieszczać i rozciągać w poziomie chwytając myszką za punkty rozmieszczone na jego obwodzie. Pole tekstowe może mieć kontur i wypełnienie, które wybieramy z paska *Rysowanie*.

Tekst można formatować podobnie jak w edytorze, to znaczy dobierać właściwą czcionkę, jej wielkość oraz takie atrybuty jak pochylenie, pogrubienie czy cień. Kolor czcionki można zmienić z paska Rysowanie lub z menu *Format|Czcionka*. Należy zadbać, aby tekst nie „wychodził" poza przeznaczone dla niego ramy na ekranie. Jeżeli się nie mieści w swoim obszarze, lepiej zmniejszyć o jeden czy pół punktu wielkość czcionki, niż zburzyć zamierzony układ graficzny. Wszystkie te czynności wykonujemy podobnie jak w edytorze Word lub innym, gdyż służy do tego zbliżony wyglądem pasek narzędzi Tahoma 44 B I U S. Tak samo zorganizowany jest dostęp do ustawień tekstu w menu głównym – *Format|Czcionka*. Program PowerPoint ma możliwość sprawdzania pisowni, jednak nie oferuje dzielenia wyrazów.

Ćwiczenie 17.3.

Utwórz kilka slajdów przedstawiających informacje na temat zimowych atrakcji wybranej przez ciebie górskiej miejscowości. W tekście nagłówków wykorzystaj efekty wizualne czcionki, jak pogrubienie, cień itp.

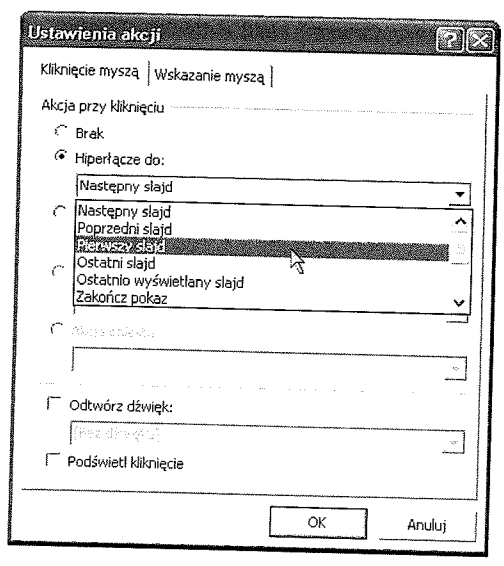
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Otwórz w edytorze dowolny tekst, skopiuj jego fragment i wstaw do pola tekstowego w slajdzie prezentacji. Sformatuj tekst tak, aby zmieścił się na ¼ wielkości ekranu slajdu.

Funkcje przycisków mogą również pełnić dowolne obiekty graficzne, jak wykonane własnoręcznie elementy w programie do obróbki grafiki. Przyciskom wstawionym jako elementy grafiki można również przypisać dźwięk i efekt „podświetlenia" (negatyw) podczas wskazania lub kliknięcia myszką.

Rysunek 17.10.
Element graficzny własnego pomysłu również może pełnić funkcję przycisku

Przyciskowi możesz przypisać akcję poprzez jego zaznaczenie i wybranie menu podręcznego prawym przyciskiem myszki. W wywołanym menu wskaż opcję *Ustawienia akcji* – rysunek 17.11. Na rysunku widoczne są dwie zakładki; w jednej ustawiasz akcję po kliknięciu, a w drugiej po wskazaniu myszką na zaznaczony obiekt. Najczęściej wykorzystywaną opcją jest *Hiperłącze do:* (konkretnego slajdu). W polu rozwijalnym kombi należy wybrać właściwą akcję, która ma być wykonana podczas kliknięcia lub wskazania myszki. Przyciski w opisywanym pokazie pełnią różne funkcje. Do każdego z nich należy zatem podejść indywidualnie. Jeżeli ten sam przycisk ma wywoływać to samo zdarzenie we wszystkich ekranach, na jakich występuje, można ustawić mu akcję raz, po czym skopiować go i wstawiać w miejsca docelowe wielokrotnie. Jego kopie zachowają wszędzie te same właściwości. I tak np. przycisk, który kończy prezentację, można wstawić do pierwszego ekranu, umieścić go na swoim miejscu, przypisać mu akcję *Hiperłącze do: Zakończ pokaz*, skopiować go i wkleić do wszystkich pozostałych ekranów. Takie rozwiązanie znacznie skraca czas pracy, a jednocześnie powoduje wklejenie obiektu dokładnie w tym samym miejscu każdego ekranu.



Rysunek 17.11.
Każdemu elementowi graficznemu możesz przypisać dostępną z listy akcję

Ćwiczenie 17.5.

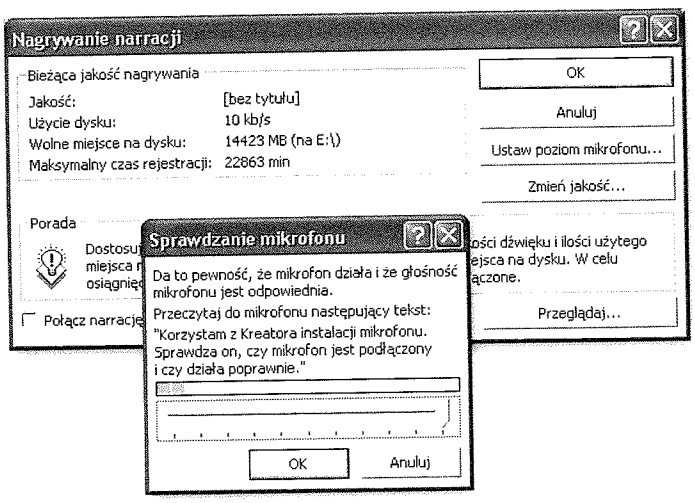
Utwórz trzy dowolne slajdy prezentacji. Umieść na nich dwa przyciski wykonujące odpowiednio akcje: *Następny slajd* i *Poprzedni slajd*. Na pierwszym slajdzie umieść jedynie przycisk z akcją *Następny slajd*, na ostatnim slajdzie umieść z kolei przyciski: *Poprzedni slajd* i dodatkowo *Zakończ pokaz*.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie elementy mogą pełnić funkcję przycisków nawigacyjnych?

17.8. Nagrywanie i wstawianie dźwięku

PowerPoint oferuje możliwość bezpośredniego nagrania dźwięku za pomocą menu *Wstaw|Filmy i dźwięki|Nagraj dźwięk*. Do karty dźwiękowej należy jedynie podpiąć mikrofon. Dźwięk będzie odtwarzany w danym slajdzie po jego pojawieniu się na ekranie. Drugim rozwiązaniem nagrania lektorskiego w samym programie jest możliwość skorzystania z menu *Pokaz slajdów|Nagraj narrację...* – rysunek 17.12. W tym przypadku po naciśnięciu przycisku **OK** rozpoczyna się pokaz prezentacji, tak jak po wyborze klawisza <*F5*>. Dźwięk nagrywany jest „na żywo" podczas działania pokazu. Po uruchomieniu pokazu dźwięk odtwarzany jest w tych miejscach, w których został nagrany.



Rysunek 17.12. Nagrywanie narracji do prezentacji

Do prezentacji możesz również wstawiać dźwięk z istniejących plików dźwiękowych. Istnieją dwa sposoby wprowadzania i uruchamiania dźwięku w prezentacji:

1. Do bieżącego slajdu możesz wstawić dźwięk za pomocą menu *Wstaw| Filmy i dźwięki|Dźwięk z pliku...* Po zlokalizowaniu pliku potwierdzasz to

klawiszem **OK** i odpowiadasz na komunikat *Czy chcesz, aby dźwięk był odtwarzany podczas pokazu slajdów automatycznie? Jeśli nie, dźwięk będzie odtwarzany po kliknięciu go*. Potwierdzenie spowoduje, że po każdym wywołaniu tego slajdu będzie automatycznie odtwarzany wstawiony do niego dźwięk. To rozwiązanie poskutkuje umieszczeniem na ekranie ikonki z głośnikiem. Jest ona aktywna podczas pokazu i jeśli dźwięk nie odtworzy się automatycznie, należy na ikonce kliknąć myszką. Z drugiej jednak strony będzie on automatycznie wyłączany przy wyborze innego slajdu. Taki sposób wykorzystuje się w sytuacjach, w których każdy slajd powinien zawierać inną ścieżkę dźwiękową.

2. Dźwięk można również przypisać do obiektu, który będzie pełnił funkcję przycisku. Wtedy należy zaznaczyć taki element i podobnie jak podczas przypisywania akcji, z menu podręcznego wybrać opcję *Ustawienie akcji*. W polu wyboru *Odtwórz dźwięk* rozwijamy pole kombi i z dostępnej listy wybieramy interesującą nas pozycję. Gdybyśmy chcieli przyporządkować obiektowi dźwięk z własnego pliku, wybieramy pozycję *Inny dźwięk...* i wskazujemy lokalizację i nazwę pliku dźwiękowego. Takie rozwiązanie spowoduje odtwarzanie dźwięku, po kliknięciu na przycisk, w sposób ciągły, aż do jego przerwania innym dźwiękiem lub aż do jego zakończenia. W podobny sposób można do dowolnego przycisku „podpiąć" funkcję wyłączenia aktualnie odtwarzanego dźwięku. Robimy to za pomocą pozycji *Zatrzymaj poprzedni dźwięk* w tym samym polu kombi *Odtwórz dźwięk*.

Program obsługuje m.in. takie formaty dźwięku, jak MID, WAV czy MP3. Jeżeli do prezentacji nie jest nam potrzebny dźwięk jakości CD (16 bit stereo, 44 kHz), można się zadowolić parametrami 16 bit mono, 22 kHz. Plik będzie dużo mniejszy, a jakość dźwięku zadowalająca.

Ćwiczenie 17.6.

Jeśli dysponujesz mikrofonem, nagraj fragment narracji w prezentacji.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jaki sposób możesz zamieścić dźwięk w prezentacji?
- Jakie formaty dźwięku możesz wstawić do prezentacji PowerPointa?

17.9. Wstawianie i odtwarzanie klipów wideo

PowerPoint umożliwia wstawianie i odtwarzanie klipów wideo m.in. w formatach AVI, MOV i MPG. Pliki wideo wstawia się do ekranu prezentacji za pomocą menu *Wstaw|Filmy i dźwięki|Film z pliku...* Na ekranie pojawia się wtedy opisany już komunikat: *Czy chcesz, aby film był odtwarzany podczas pokazu slajdów automatycznie? Jeśli nie, film będzie odtwarzany po kliknię-*

ciu go. Możesz więc wybrać automatyczne odtwarzanie klipu przy każdorazowym wywołaniu slajdu lub pozostawić decyzję o jego uruchomieniu użytkownikowi. Gdyby po wywołaniu ekranu z klipem wideo nie uruchomił się on automatycznie, można to zrobić samodzielnie. Obsługa wideo w PowerPoincie sprowadza się jedynie do włączenia filmu i jego zatrzymania za pomocą kliknięcia myszką na ekranie klipu. Nie można zatem go przewijać w przód ani w tył. Do oglądania wideo w prezentacji możesz przygotować specjalny element graficzny, odgrywający rolę projektora, np. w kształcie ekranu telewizyjnego lub kinowego (rysunek 17.13). Takie rozwiązanie jest ciekawe i estetyczne.

Rysunek 17.13. Przykładowe tło slajdu do wyświetlania filmów

Klip wideo zawsze będzie się znajdował „na wierzchu" pozostałych elementów ekranu. Dlatego nie da się nałożyć na niego innego obiektu graficznego, który ma np. pełnić funkcję maski (np. ramki w kształcie ekranu). Mimo iż ustawienie kolejności dla obiektu wideo działa (menu podręczne, *Kolejność|Przesuń pod spód*), to podczas pokazu, w momencie uruchomienia filmu, obiekt ustawiony nad klipem zostaje natychmiast przesunięty pod niego. Dlatego projektor należy utworzyć tak, aby jego wewnętrzne wymiary były zgodne z wymiarami filmu.

Filmów, w przeciwieństwie do dźwięków, nie można przypisywać przyciskom. To znaczy, że nie można utworzyć przycisku uruchamiającego film, ale za to można utworzyć przycisk uruchamiający slajd, w którym znajduje się film.

Ćwiczenie 17.7.

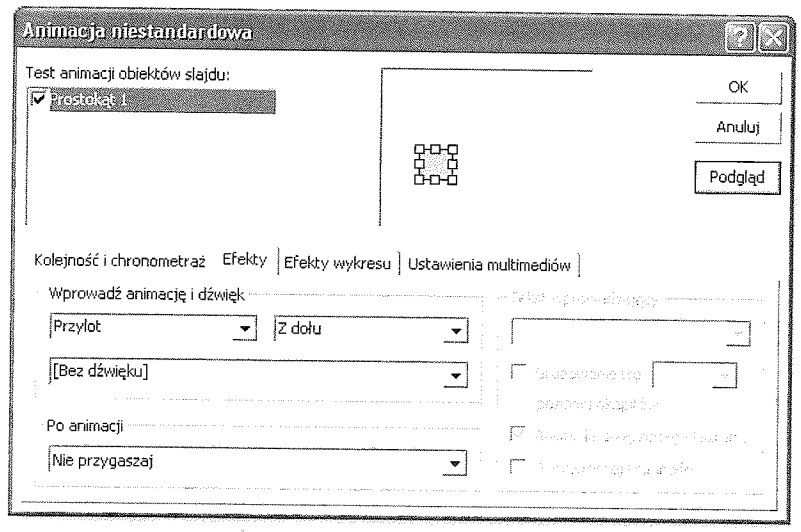
Za pomocą dostępnych elementów graficznych w programie przygotuj slajd z ekranem do odtwarzania filmu i wstaw do niego dowolny klip wideo.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie formaty wideo możesz wstawić do prezentacji PowerPointa?
- Jak w prezentacji można zatrzymywać i uruchamiać odtwarzanie filmu?

17.10. Animacje

Obiekty pojawiające się na ekranach slajdów można animować. O sposobie animacji zdecydujesz za pomocą menu *Pokaz slajdów|Animacja niestandardowa* i *Schematy animacji*. W PowerPoincie oznacza to, że obiekty mogą się pojawiać na ekranie z towarzyszeniem różnych efektów wizualnych, jak najazdy z dowolnej strony, powiększanie, rozpraszanie itp.



Rysunek 17.14. Okno animacji elementów slajdu

Zastosowanie tych właściwości może uatrakcyjnić pokaz pod warunkiem rozsądnego korzystania z nich. Należy zatem unikać animowania wszystkiego na różne sposoby, bez przemyślenia kompozycji ekranu. Trzeba pamiętać, że prezentacja jest adresowana do określonej grupy odbiorców i to dla nich ma być interesująca. Jeśli chcesz np. animować akapit tekstu tak, aby „wjechał„ on na ekran z lewej strony, zaznacz go, wybierz menu *Pokaz slajdów|Animacja niestandardowa* i wybierz w wywołanym oknie odpowiedni efekt animacji (rysunek 17.14.).

Ćwiczenie 17.8.

Utwórz w slajdzie listę punktowaną dotyczącą historii prezentowanego obiektu w formie kalendarium (rok – wydarzenie). Zastosuj animację polegającą na „przylocie" poszczególnych akapitów z lewej strony ekranu.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie elementy slajdu można animować?
- Wymień kilka efektów animacji, które można by zastosować w prezentacji obiektu wypoczynkowo-wczasowego.

17.11. Uruchamianie prezentacji

Uruchamianie w programie PowerPoint

Prezentację możesz uruchomić z menu *Pokaz slajdów* lub za pomocą klawisza *<F5>*. Przez cały czas jej tworzenia należy ją uruchamiać, aby sprawdzać, czy uzyskano zamierzone efekty oraz czy działa poprawnie. Po zakończeniu wszystkich prac trzeba przetestować działanie prezentacji. Czynność taka powinna być przeprowadzona dokładnie, tzn. nie można pominąć żadnego ekranu ani żadnego przycisku czy funkcji, które zostały zamieszczone w prezentacji. Testy przeprowadzamy w kilku etapach:

1. Najpierw uruchamiamy prezentację na komputerze, na którym została wykonana. Trzeba sprawdzić wszystkie ustawienia akcji, uruchomić dźwięki i filmy oraz skontrolować, czy efekty animacji działają zgodnie z zamierzeniami.
2. Sprawdzamy działanie pokazu na innym komputerze. Jeśli zastosowano dźwięk, dobrze znaleźć komputer bez karty dźwiękowej, aby się przekonać, czy jej brak nie spowoduje wadliwego działania prezentacji na takim sprzęcie. Należy uruchomić prezentację na słabszych komputerach, aby określić minimalne wymagania sprzętowe. Warto wypróbować jej działanie na różnych konfiguracjach sprzętowych.
3. Sprawdzamy działanie prezentacji na różnych wersjach systemu. Największych kłopotów możesz się spodziewać przy uruchamianiu dźwięku i wideo. Wynika to z zastosowania w tych składnikach kodeków, o których mowa była w rozdziale poprzednim.

Wspomniane wyżej postępowanie nie jest konieczne, jeśli prezentacja ma być uruchamiana tylko na jednym komputerze. Jeśli jednak masz zamiar udostępnić ją innym, lepiej przeprowadzić czynności testowe.

Prezentacja przenośna

Prezentację przenośną wykonujemy wtedy, gdy chcemy ją uruchomić na komputerze, na którym nie zainstalowano PowerPointa. Jest to więc niezbędne w przypadku udostępnienia prezentacji szerokiemu gronu odbiorców i uniezależnienia się od samego programu PowerPoint. Po gruntownym przetestowaniu prezentacji i upewnieniu się, że ma ona ostateczny kształt, wybierz me-

nu *Plik|Prezentacja przenośna*. Opcja ta uruchamia operację, która polega na spakowaniu prezentacji i dodaniu programu **pngsetup.exe**, umożliwiającego jej rozpakowanie i uruchomienie na innym komputerze. Kreator poprowadzi cię poprzez kolejne kroki, jak wskazanie miejsca, w którym powstaną pliki, jak pobranie wykorzystanych czcionek, plików z dźwiękiem i wideo. Uruchomienie prezentacji na innym komputerze polega na jej rozpakowaniu i rozpoczęciu pokazu.

Ćwiczenie 17.9.

Wykonaj prezentację przenośną z dotychczas utworzonych slajdów.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

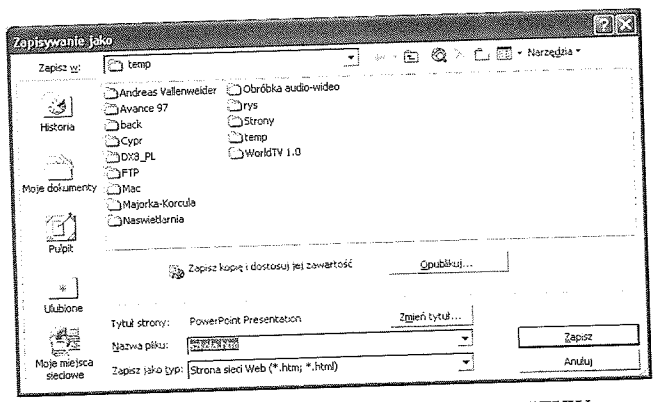
- O czym trzeba pamiętać przygotowując prezentację przeznaczoną do uruchamiania na różnych komputerach?
- W jaki sposób należy przygotować prezentację na płycie CD?

Rysunek 17.15. Przykładowe slajdy prezentacji pensjonatu

17.12. Publikowanie prezentacji w sieci

Wykonaną już prezentację można zapisać jako stronę WWW i udostępnić ją w sieci. Tworząc prezentację z takim zamiarem, należy jednak zmienić wiele

założeń. Po pierwsze, zrezygnuj ze wszystkich „ciężkich" elementów, jak film, grafika o dużej powierzchni, dźwięk. Po drugie, unikaj animacji i przejść między slajdami. Bez takiego podejścia okaże się bowiem, że przygotowana strona nie załaduje się na żadnym komputerze podłączonym do sieci z powodu zbyt wielkiej objętości.



Rysunek 17.16. Zapis prezentacji jako strony WWW

Gotową i przetestowaną prezentację zapisz za pomocą menu *Plik|Zapisz jako stronę sieci Web...*. Po wyborze tej opcji ukaże się ekran jak na rysunku 17.16. Przycisk **Opublikuj...** pozwala między innymi na wybór wszystkich lub niektórych slajdów, określenie zgodności z wersją Internet Explorera, wybór koloru tła, kodowanie znaków i innych parametrów stron WWW.

Rysunek 17.17. Prezentacja w postaci HTML

Ćwiczenie 17.10.

Zapisz wykonaną przez siebie prezentację do formatu HTML i sprawdź, jak obsługuje się ją w przeglądarce internetowej.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Do jakich formatów można zapisać wykonaną prezentację?
- Na co należy zwrócić uwagę przygotowując prezentację do opublikowania w sieci Internet?

Tworzenie stron WWW

18

Dowiesz się i nauczysz:

- ☑ Jaką strukturę ma strona WWW
- ☑ Za pomocą jakich narzędzi tworzy się dokumenty HTML
- ☑ Na czym polega formatowanie tekstu w dokumentach HTML
- ☑ Jak wyświetlać grafikę na stronach WWW
- ☑ Na czym polega tworzenie hiperłączy w dokumentach HTML
- ☑ Do czego służą tabele na stronach WWW i jak je tworzyć
- ☑ Jak założyć konto WWW w sieci i jak przesłać na nie witrynę

18.1. Jak skonstruowana jest strona WWW?

Wiesz już, jak tworzyć dokumenty tekstowe, przetwarzać dane za pomocą arkusza, zarządzać informacją w bazie danych oraz jak przygotować prezentację multimedialną. Teraz poznasz sposób tworzenia specyficznej grupy dokumentów – dokumentów HTML. Za pomocą znaczników języka HTML w dokumencie takim m.in. definiowany jest format, struktura i wygląd stron WWW, które np. przeglądasz w Internecie. Każda strona, którą spotykasz w sieci, zapisana jest jako oddzielny dokument HTML. Dokumenty HTML zapisywane są jako zwykłe pliki tekstowe z rozszerzeniem **htm** lub **html**, a przegląda się je za pomocą przeglądarki internetowej, która jak pamiętasz z rozdziału siódmego, ma wbudowany interpreter (program tłumaczący) znaczników HTML.

Język HTML

Język HTML (*HyperText Markup Language*) to język programowania (zwany również językiem opisu strony) zawierający zestaw specjalnych znaczników, za pomocą których można określić jednolity wygląd i układ każdego dokumentu HTML. Aby różne przeglądarki internetowe w podobny sposób interpretowały kod dokumentu HTML, język HTML podlega pewnym normom i standardom. Organizacją zajmującą się opracowywaniem norm i standardów związanych z językiem HTML jest *World Wide Web Consortium*, w skrócie nazywana po prostu W3C.

Znaczniki HTML

Wszystkie znaczniki HTML umieszcza się w nawiasach kątowych: < i > np. `<html>`, `<body>`. Zdecydowana większość znaczników występuje parami. Pierwszy jest tzw. znacznikiem otwierającym, drugi – znacznikiem zamykającym. Dany znacznik otwierający, a także odpowiadający mu znacznik zamykający mają tę samą nazwę, dlatego aby je odróżnić, nazwę znacznika zamykającego zawsze poprzedza się symbolem ukośnika /. Np. znacznik otwierający dokument HTML ma postać `<html>`, odpowiadający mu znacznik końca dokumentu postać `</html>`. Tworząc kod HTML w swoich dokumentach możesz zapisywać znaczniki dużymi lub małymi literami – nie ma to wpływu na jego działanie. Przeglądarka internetowa w każdym przypadku zinterpretuje znacznik w ten sam sposób.

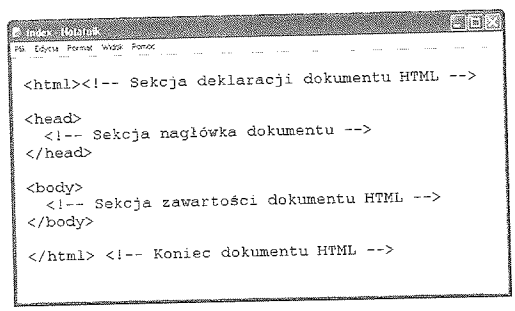
Warto wiedzieć

Istnieją także znaczniki, które nie wymagają stosowania odpowiadających im znaczników zamykających, np. `<br>` będący znacznikiem złamania linii (końca wiersza) czy `<hr>` będący znacznikiem linii poziomej (tzw. linii rozdzielającej).

Struktura strony WWW

Język HTML zawiera wiele różnorakich znaczników umożliwiających definiowanie wyglądu i układu strony WWW. Niektóre spośród nich są wymagane na każdej stronie WWW, inne mogą być stosowane opcjonalnie. Jednak istnieją znaczniki, które występują w strukturze większości stron. Są to znaczniki: `<html>`, `<head>` oraz `<body>` i odpowiadające im odpowiednio znaczniki zamykające: `</html>`, `</head>` `</body>`. Wyznaczają one trzy podstawowe sekcje strony WWW:

- **sekcję deklaracji strony** wyodrębnianą przez znacznik `<html>`. Standardowo `<html>` jest pierwszym znacznikiem, który zostaje umieszczony w dokumencie. Przed nim mogą (ale nie muszą) zostać użyte np. znaczniki wyznaczające odpowiednio początek `<!--` i koniec komentarza `-->`;
- **sekcję nagłówka strony**, wyodrębnianą przez znacznik `<head>` i odpowiadający mu znacznik `</head>`. Są w niej zawarte dane określające właściwości strony, m.in. informacje o standardzie jej kodowania, tytule lub jej autorze. Podstawowym znacznikiem stosowanym w sekcji nagłówka jest `<meta>`. Informacje o nim znajdziesz w podrozdziale 18.3;
- **sekcję zawartości strony**, wyodrębnianą przez znacznik `<body>`. Umieszczany jest w niej kod definiujący zawartość strony, czyli to, co widzisz w oknie przeglądarki. Po znaczniku `</body>`, zamykającym tę sekcję można umieścić jedynie znacznik `</html>`, poprzedzony ewentualnie komentarzem. Znacznik `<body>` jest obowiązkowy w większości dokumentów HTML. Wyjątkiem są dokumenty, których konstrukcję oparto na tzw. ramkach. Wówczas znacznik `<body>` jest zastąpiony znacznikiem `<frameset>`.

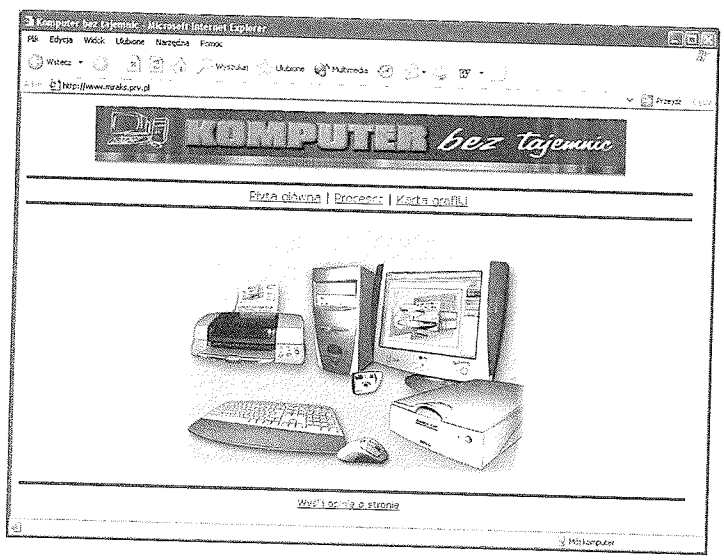


Rysunek 18.1.
Znacznik `<html>` występuje w każdym dokumencie HTML, większość z nich zawiera także znaczniki `<head>` i `<body>`

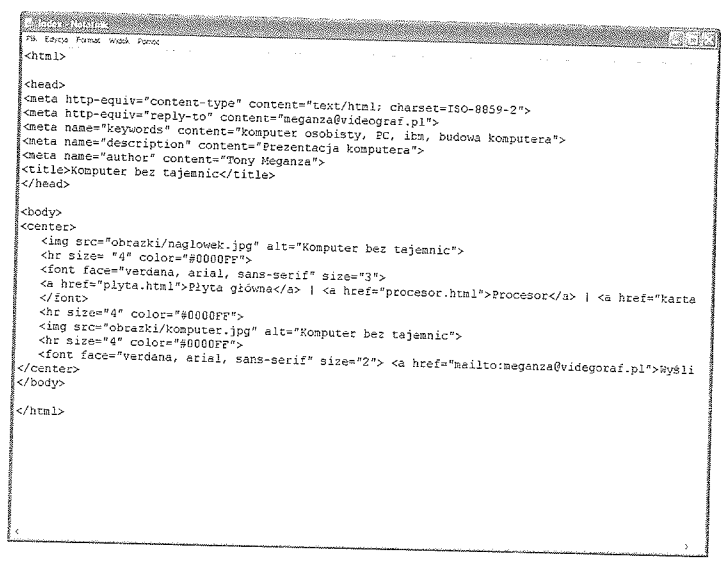
Warto wiedzieć

Zawartość znaczników komentarza `<!--` i `-->` nie jest interpretowana przez przeglądarkę. Znaczniki te są używane często na stronach WWW m.in. do umieszczania komentarzy zwiększających czytelność kodu.

W oknie przeglądarki internetowej oglądasz strony WWW, których kod HTML został przetłumaczony na określony efekt wizualny. To dzięki informacjom zawartym w kodzie HTML dokumentu przeglądarka wie, w którym miejscu na ekranie ma się pojawić podany tekst, a w którym obrazek czy hiperłącze. Inne znaczniki wymuszają wyświetlanie obrazków, inne tekstu, a jeszcze inne hiperłączy, tabel czy list.



Rysunek 18.2. Przykładowa strona WWW w oknie przeglądarki internetowej



```
<html>

<head>
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=ISO-8859-2">
<meta http-equiv="reply-to" content="meganza@videograf.pl">
<meta name="keywords" content="komputer osobisty, PC, ibm, budowa komputera">
<meta name="description" content="Prezentacja komputera">
<meta name="author" content="Tony Meganza">
<title>Komputer bez tajemnic</title>
</head>

<body>
<center>
   <img src="obrazki/naglowek.jpg" alt="Komputer bez tajemnic">
   <hr size= "4" color="#0000FF">
   <font face="verdana, arial, sans-serif" size="3">
   <a href="plyta.html">Płyta główna</a> | <a href="procesor.html">Procesor</a> | <a href="karta
   </font>
   <hr size="4" color="#0000FF">
   <img src="obrazki/komputer.jpg" alt="Komputer bez tajemnic">
   <hr size="4" color="#0000FF">
   <font face="verdana, arial, sans-serif" size="2"> <a href="mailto:meganza@videograf.pl">Wyśli
</center>
</body>

</html>
```

Rysunek 18.3. Każdy element strony widziany w przeglądarce jest definiowany w dokumencie HTML za pomocą odpowiedniego znacznika

Aby podejrzeć kod strony internetowej, wystarczy w oknie przeglądarki kliknąć gdziekolwiek prawym przyciskiem myszki poza obszarem obrazka. Większość przeglądarek udostępnia w wyświetlanym wówczas menu podręcznym odpowiednie polecenie, np. w przeglądarce Internet Explorer jest to polecenie *Pokaż źródło*. Kod HTML pokazany zostanie za pomocą domyślnego edytora HTML w twoim systemie (np. w Windows może to być Notatnik). Aby wyświetlić źródło strony, możesz także skorzystać z odpowiedniego polecenia w menu głównym większości przeglądarek.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wskaż poszczególne sekcje dokumentu HTML w kodzie z rysunku 18.3.
- Wiedząc, że rysunek 18.3. przedstawia kod HTML strony WWW z rysunku 18.2. postaraj się skojarzyć poszczególne fragmenty kodu z elementami widocznymi na stronie.

18.2. Za pomocą jakich narzędzi tworzy się strony internetowe?

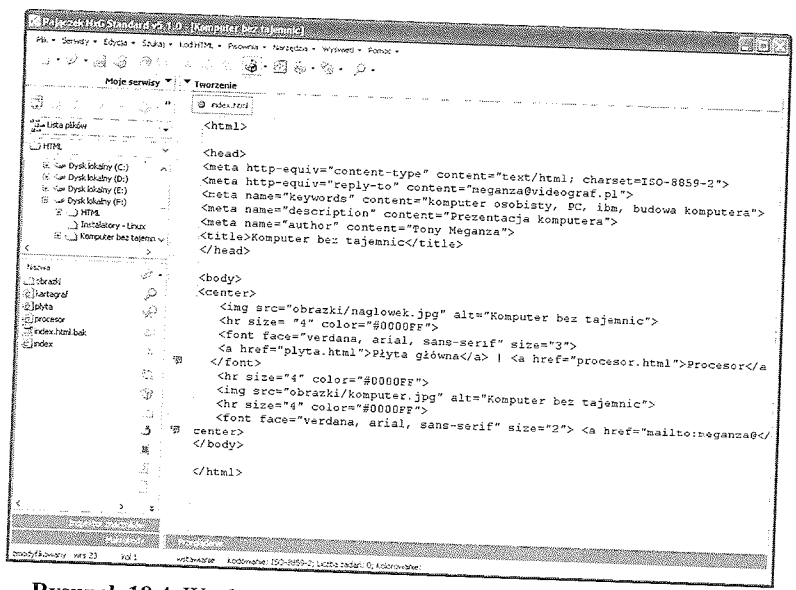
Pliki HTML są prostymi plikami tekstowymi. Oznacza to, że ich zawartość możesz edytować, korzystając z dowolnego edytora tekstu, np. dostępnego w wielu systemach Notatnika. Innym rozwiązaniem jest wykorzystanie specjalnych programów, zwanych edytorami HTML lub po prostu edytorami stron WWW.

Definicja

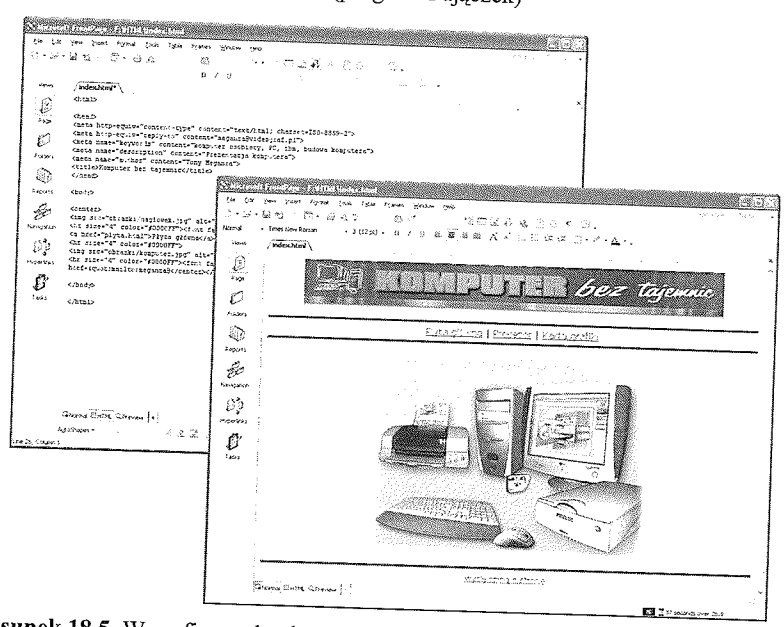
Edytor stron WWW to program umożliwiający projektowanie i tworzenie stron WWW. Edytor zwykle pozwala edytować „czysty kod" w trybie tekstowym i wprowadzać do niego znaczniki języka HTML, a także budować strony w sposób wizualny, wspomagając pewne operacje przy tworzeniu stron (wstawianie tabel, grafiki itp.).

Niektóre edytory pozwalają na bezpośrednią edycję kodu stron w trybie tekstowym, a także wspomagają tworzenie strony, oferując generowanie wielu jej elementów. W programach takich, zamiast wpisywać samemu znaczniki HTML, za pomocą odpowiednich poleceń wstawiasz grafikę, tabele, a program sam edytuje kod w postaci znaczników HTML. Przykładem tej grupy edytorów jest np. popularny Pajączek (rysunek 18.4.). Inne edytory umożliwiają „składanie" strony w trybie graficznym. Są one nazywane graficznymi edytorami stron WWW lub edytorami WYSIWYG (*What You See Is What You Get* – otrzymujesz to, co widzisz). Dokument jest tworzony w podobny sposób jak dokument z tekstem i grafiką np. w edytorze tekstu Word. Cały kod HTML dokumentu jest generowany przez edytor graficzny. Przykładem programów tego typu może być Macromedia Dreamwaver czy Microsoft FrontPage. Proste, graficzne edytory stron WWW to także nowo-

czesne edytory tekstowe, np. Word czy WordPerfect. W tym przypadku dokument jest tworzony jako zwykły dokument, jednak przy zapisywaniu zostaje skonwertowany do formatu HTML.



Rysunek 18.4. W edytorach tekstowych program pomaga ci w tworzeniu kodu HTML (program Pajączek)



Rysunek 18.5. W graficznych edytorach dokument HTML jest tworzony w podobny sposób jak dokument edytora tekstu z tekstem i grafiką

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Na czym polega różnica pomiędzy tekstowym a graficznym edytorem dokumentów HTML?

18.3. Tworzenie nowego dokumentu HTML

Jeśli dokument HTML chcesz opublikować w sieci, to oprócz deklaracji, że jest to dokument HTML (znacznik <html>), powinieneś w nim umieścić także deklarację sekcji nagłówka (znacznik <head>), a w niej podstawowe informacje o dokumencie.

Deklaracja nowego dokumentu HTML

Jak już zostało wspomniane, pierwszym znacznikiem w dokumencie HTML jest znacznik <html>, ostatnim znacznik </html>. Przeglądając kod dokumentów w sieci WWW, zauważysz, że wiele z nich rozpoczyna się jednak od specyficznego komentarza zawierającego informację o użytej w dokumencie wersji języka HTML. Pomimo że komentarz ten nie jest wymagany, powszechnie się go stosuje. Zwykle przyjmuje formę:

```
<!doctype html public "-//w3c//dtd html 4.0//en">
```

Jakie informacje umieszczone są w sekcji nagłówka strony?

Wiesz już, że sekcję nagłówka strony WWW wyodrębnia znacznik <head> oraz że zawiera ona m.in. tytuł strony, dane o jej autorze itp. informacje. Podstawowym znacznikiem sekcji nagłówka jest <meta>. To nieobowiązkowy, lecz zalecany znacznik, za pomocą którego można deklarować wiele właściwości stron WWW. Możesz deklarować m.in.:

- informacje o adresie e-mail autora strony, np.

```
<meta http-equiv="reply-to" content="adres@autora.pl">
```

- informację o tym, kto jest autorem strony, np.

```
<meta name="author" content="imię i nazwisko autora">
```

- informację o stronie:

```
<meta name="description" content="Prezentacja komputera">
```

- informację, które ze słów związanych ze stroną mają ułatwić odszukanie strony w sieci przez wyszukiwarki. Są to tzw. słowa kluczowe. Podając je oddzielasz je przecinkami, np.

```
<meta name="keywords" content="komputer osobisty, PC, IBM">
```

- informację o sposobie kodowania strony (znaków diakrytycznych w jej tekście). Istnieją różne standardy kodowania dla różnych języków. Dlatego

jeśli strona ma być udostępniona w sieci, to aby różne przeglądarki internetowe poprawnie wyświetlały umieszczony na niej tekst, musisz właściwie zadeklarować standard kodowania dokumentu. Obecnie najczęściej używanym standardem dla stron polskojęzycznych jest ISO-8859-2:

```
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=iso-8859-2">
```

Warto wiedzieć

Różne programy edytorów, w których tworzysz kod dokumentów HTML, w odmienny sposób kodują polskie znaki diakrytyczne. Aby przeglądarki użytkowników w sieci, którzy będą przeglądali twoją stronę, mogły w poprawny sposób wyświetlać te znaki, zanim opublikujesz stronę w Internecie, musisz przekonwertować ją do uniwersalnego standardu kodowania znaków o nazwie ISO-8859-2. Umożliwi ci to wiele darmowych programów do konwersji dokumentów, które znajdziesz m.in. w Internecie. Konwersję strony możesz przeprowadzić na koniec, już po jej utworzeniu.

Oprócz znaczników `<meta>` w nagłówku strony możesz także umieścić tytuł strony. Umożliwią ci to znaczniki `<title>` i `</title>`, np.

```
<title>Komputer bez tajemnic</title>.
```

Podany w ten sposób tytuł strony będzie się pojawiał na pasku tytułowym okna twojej przeglądarki zawsze, gdy będzie ona wyświetlać tę stronę. Przykład sekcji nagłówka `<head>` dokumentu HTML wraz z kilkoma znacznikami `<meta>` oraz znacznikiem `<title>` pokazano na rysunku 18.3.

Ćwiczenie 18.2.

Korzystając z dowolnego edytora HTML utwórz nowy dokument HTML zawierający znaczniki `<html>` i `</html>`. Następnie zadeklaruj w sekcji jego nagłówka podstawowe informacje o dokumencie, np. o jego tytule, autorze, standardzie kodowania itp. lub informacje o stronie. Dokument zapisz jako **index.html**. Wykorzystasz go także w ćwiczeniu 18.3.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Wyjaśnij, jaką funkcję na stronie WWW pełni znacznik `<META>`.

18.4. Tekst w dokumencie HTML

Jak przeglądarka interpretuje tekst?

Tekst na stronie WWW nie wymaga żadnego specjalnego znacznika – umieszczony pomiędzy znacznikiem `<body>` i `</body>` zostanie po prostu wyświetlony w oknie przeglądarki. Należy jednak mieć świadomość, że przeglądarka wyświetla tekst w inny sposób, niż ma to miejsce np. w edytorze Word. Przeglądarka nie potrafi odczytać znaku końca linii wstawionego

za pomocą klawisza <*Shift+Enter*> czy znaku końca akapitu wstawionego za pomocą klawisza <*Enter*>, i wyświetla tekst jako jeden ciąg znaków. Przeglądarka także inaczej interpretuje spacje wstawiane pomiędzy znakami czy wyrazami w tekście. Poprawnie odczytywane są tylko pojedyncze spacje pomiędzy znakami (wyrazami).

Ćwiczenie 18.3.

Otwórz plik **index.html** z ćwiczenia 18.2. w trybie edycji kodu. Utwórz w nim sekcję `<BODY>` i wpisz w niej poniższy tekst, pamiętając, aby na końcu każdego wiersza tekstu użyć klawisza <*Enter*>. Zapisz wprowadzone zmiany w dokumencie i sprawdź, jak zawartość pliku została zinterpretowana przez przeglądarkę. Zachowaj dokument.

```
Jednostkami informacji w komputerze są m.in.:
1 KB (1 024 bajty)
1 MB (1 048 576 bajtów)
1 GB (1 073 741 824 bajty)
1 TB (1 099 511 627 776 bajtów)
```

Podział wierszy w dokumencie HTML i akapity

Jak łatwo zauważyć, długość linii tekstu wyznacza szerokość okna przeglądarki internetowej. Tekst jest w większym lub mniejszym stopniu zawijany do następnej linii. Jeśli jednak z jakichś powodów w wielowierszowym tekście na stronie WWW chcesz wymusić łamanie wiersza, to w miejscu, w którym wiersz ma zostać złamany, wstawisz znacznik `<br>`. Jest to znacznik końca wiersza (złamania linii). Znacznik `<br>` nie ma znacznika zamykającego.

Ćwiczenie 18.4.

W dokumencie z ćwiczenia 18.3. za pomocą znacznika `<br>` wymuś łamanie kolejnych wierszy tekstu.

Jeśli strona ma zawierać tekst podzielony na akapity, jego podziału dokonasz za pomocą znacznika `<p>`. Znacznik otwierający umieszczany jest na początku akapitu. Cała następująca po nim zawartość strony zostanie potraktowana przez przeglądarkę jako zawartość tego akapitu. Koniec akapitu wyodrębnia znacznik zamykający `</p>`. Tekst akapitu może zostać wyrównany do któregoś z marginesów, wyśrodkowany na stronie lub wyjustowany. Umożliwia to atrybut `align` znacznika `<p>`.

Tabela 18.1. Wyrównywanie tekstu w obrębie akapitu

Znacznik	Tekst akapitu
`<p align="left">`	Zostaje wyrównany do lewej krawędzi okna przeglądarki.
`<p align="right">`	Zostaje wyrównany do prawej krawędzi okna przeglądarki.

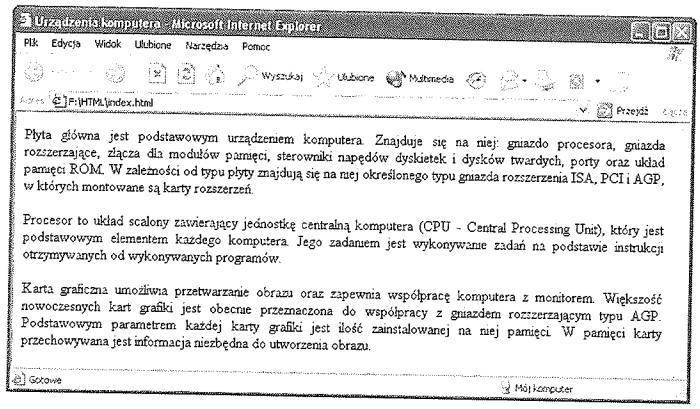
Znacznik	Tekst akapitu
<p align="center">	Zostaje wyśrodkowany względem okna przeglądarki.
<p align="justify">	Zostaje wyjustowany w oknie przeglądarki.

Np. poniższy kod wyznacza dwa akapity, przy czym pierwszy z nich jest wyrównywany względem lewego marginesu okna przeglądarki, zaś drugi jest justowany:

```
<p align="left"> Płyty CD są równie popularnym nośnikiem danych
jak dyski twarde. Odczyt danych z płyt CD odbywa się za pomocą
odpowiedniego urządzenia, zwanego napędem CD. </p>
<p align="justify"> W celu zapisania danych na płytce CD należy
użyć nagrywarki CD-R i specjalnie do tego celu przygotowanych
płyt, które posiadają oznaczenie CD-R. </p>
```

Ćwiczenie 18.5.

Utwórz nowy dokument HTML, a w nim trzy wyjustowane akapity widoczne w oknie przeglądarki z rysunku 18.6. Zachowaj dokument. Wykorzystasz go w ćwiczeniu 18.6.



Rysunek 18.6. Tekst akapitów z ćwiczenia 18.5.

Nagłówki w tekście dokumentu

Za definiowanie nagłówków w tekście dokumentu HTML (nie myl ich z sekcją nagłówka strony) odpowiada znacznik nagłówka <h>. Zadaniem nagłówków jest wyróżnienie tekstu – przy ich użyciu możesz tworzyć w swoim dokumencie np. tytuły punktów i podpunktów. Rozróżnia się sześć nagłówków, numerowanych od największych do najmniejszych:

```
<h1>Nagłówek pierwszego poziomu </h1>
<h2>Nagłówek drugiego poziomu </h2>
...
<h6>Nagłówek szóstego poziomu </h6>
```

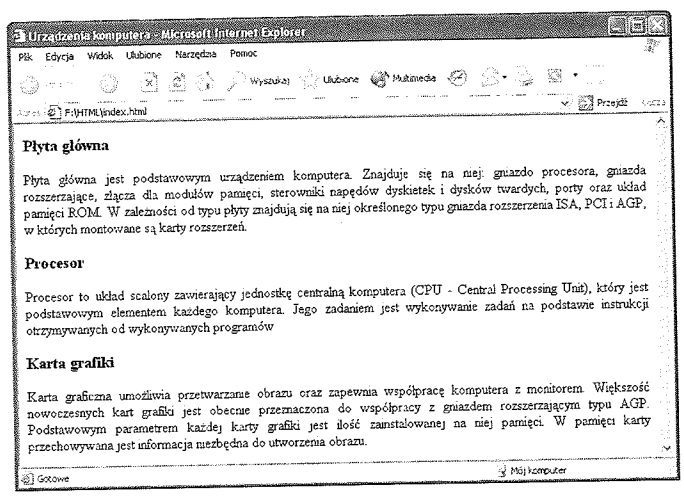
Na przykład, aby umieścić na stronie nagłówek drugiego poziomu wyświetlający tekst `Nasz dom`, wystarczy wpisać kod:

```
<h2>Nasz dom</h2>
```

Ponieważ treść nagłówka formatowanego przez znacznik `<h>` ma być widoczna w oknie przeglądarki, jak łatwo się domyślić, kod ten zostanie umieszczony wewnątrz sekcji `body` dokumentu. Zawartość nagłówków można wyrównywać względem krawędzi okna przeglądarki lub względem jego środka. Podobnie jak w przypadku znacznika akapitu, atrybutem umożliwiającym wyrównywanie zawartości nagłówka jest atrybut `align`. Może on przyjąć wartość `left`, `center`, `right`,

Ćwiczenie 18.6.

W dokumencie z ćwiczenia 18.5. utwórz przed każdym akapitem nagłówek trzeciego poziomu, tak jak to pokazuje rysunek 18.7.



Rysunek 18.7. Dokument HTML z ćwiczenia 18.6.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jaką rolę w kodzie HTML odgrywa znacznik `<br>`?
- W jaki sposób możesz justować tekst w dokumencie HTML?

18.5. Formatowanie dokumentu i tekstu w dokumencie

Podobnie jak w przypadku dokumentów edytorów tekstów, także zawartość dokumentów HTML może być formatowana. Umożliwiają to wybrane atrybuty znaczników, za pomocą których definiujesz dokument. Niektóre z nich zostały przedstawione w tym podrozdziale.

Tło strony i kolory w języku HTML

Deklarując znacznikiem <body> sekcję zawartości strony, możesz za pomocą atrybutów tego znacznika określić charakterystyczne cechy całego dokumentu. Używając atrybutu bgcolor określisz np. kolor tła strony. W języku HTML barwę można wyznaczyć za pomocą literału, czyli nazwy (np. kolor czerwony to Red, niebieski to blue itd.):

```
<body bgcolor="silver">
```

lub za pomocą kodu RGB, w którym kolor jest tworzony z użyciem trzech składowych: czerwonej (Red), zielonej (Green) i niebieskiej (Blue). Kod koloru przedstawia się za pomocą trzech liczb. Każda składowa może przyjmować wartość od 0 do 255 i jest ona wyrażana za pomocą dwuznakowej liczby szesnastkowej. Kod tworzony według schematu RRGGFF poprzedza znak #.

Tabela 18.2. Nazwy i kod szesnastkowy wybranych kolorów w języku HTML

Kolor	Literał	Kod szesnastkowy
Czarny	black	#000000
Srebrny	silver	#c0c0c0
Szary	grey	#808080
Biały	white	#ffffff
Brązowy	maroon	#800000
Czerwony	red	#ff0000
Fioletowy	purple	#800080
Liliowy	fuchsia	#ff00ff
Ciemnozielony	green	#008000
Jasnozielony	lime	#00ff00
Oliwkowy	olive	#808000
Żółty	yellow	#ffff00
Granatowy	navy	#000080
Niebieski	blue	#0000ff
Morski	teal	#008080
Jasnoniebieski	aqua	#00ffff

Pierwsza para znaków w kodzie to liczba szesnastkowa określająca intensywność koloru czerwonego, druga para określa kolor zielony, a trzecia niebieski. Np. srebrną barwę tła określa kod `<body bgcolor="#c0c0c0">`. Nazwy literałów wybranych kolorów i odpowiadający im kod RGB przedstawia tabela 18.2. Zmieniając wartości każdej z liczb, możesz wykorzystywać pełną gamę barw (czyli 16,7 miliona kolorów).

Warto wiedzieć

Pamiętaj, że jeśli zadeklarujesz kolor tła dokumentu, to będzie ono wyświetlane w tym kolorze niezależnie od tego, jakie barwy przyjęto w ustawieniach przeglądarki.

Ćwiczenie 18.7.

W dokumencie z ćwiczenia 18.6. ustaw wybrany przez siebie kolor tła strony, kontrastujący z czarnym kolorem czcionki.

Grafika jako tło dokumentu

Tło dokumentu może zostać zdefiniowane także przy użyciu pliku graficznego. Plik graficzny z tłem musi mieć jeden z uniwersalnych formatów graficznych: JPEG, GIF, PNG czy BMP. Przypisanie tła z pliku do strony umożliwia atrybut `background`. Za pomocą tego atrybutu określasz ścieżkę dostępu do pliku z grafiką (przeglądarka musi wiedzieć, skąd ma wczytać ten plik). Pamiętaj jednak, że jeśli plik grafiki znajduje się w tym samym folderze co strona, z poziomu której jest wczytywany, to wystarczy podać tylko nazwę pliku, np.

```
<body background="tlo.gif">
```

Jeśli plik znajduje się w innym folderze, np. w folderze o nazwie **grafika**, i folder ten jest podfolderem folderu, w którym znajduje się strona, to musisz podać ścieżkę dostępu do tego pliku:

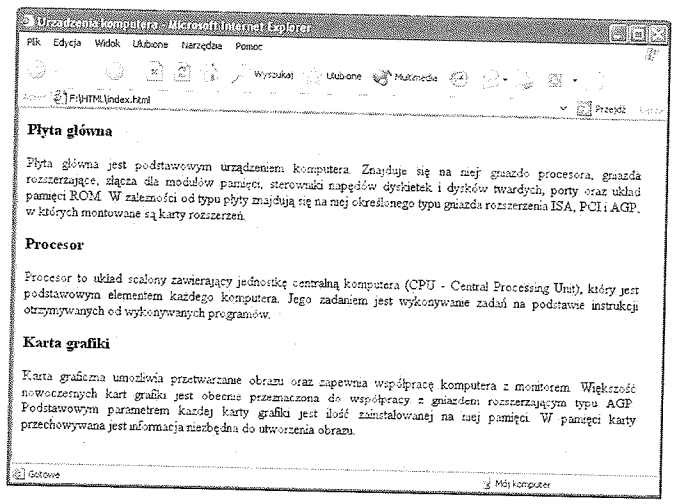
```
<body background="grafika/tlo.gif">.
```

Gdyby plik znajdowałby się o jeden katalog wyżej, ścieżkę dostępu do niego określiłbyś tak:

```
<body background="../tlo.gif">.
```

Pamiętaj, że w niektórych systemach (np. Linux, Unix) dyski nie są oznaczane literami, tak jak ma to miejsce w Windows, dlatego przedstawiając ścieżki dostępu do plików i folderów witryny, używaj ścieżek względnych, bez podawania oznaczenia dysku. Ponadto w ścieżkach dostępu używaj wyłącznie prawego ukośnika /, ponieważ jest on poprawnie interpretowany przez większość systemów operacyjnych, w tym również Windows. Pamiętaj także, że niektóre systemy, w przeciwieństwie do Windows, rozróżniają duże

i małe litery w nazwach folderów, plików czy rozszerzeń plików. W takim systemie pliki o nazwach **Owoc.jpg**, **owoc.jpg** czy **owoc.JPG** to zupełnie różne pliki. Dlatego tworząc nazwy plików i folderów używaj wyłącznie małych lub wyłącznie dużych liter.



Rysunek 18.8. Dokument HTML może mieć tło odczytywane z pliku graficznego

Ćwiczenie 18.8.

Zmień kod dokumentu z ćwiczenia 18.7. tak, aby tło strony był odczytywane ze wskazanego przez ciebie pliku graficznego.

Centrowanie większych fragmentów dokumentu na stronie

Do centrowania (czyli umieszczenia w środku okna przeglądarki) jakiegoś fragmentu strony (tekstu, obrazka) możesz użyć znacznika `<center>`. Aby zakończyć centrowanie, należy użyć odpowiedniego znacznika zamykającego – czyli znacznika `</center>`. Zawartość strony znajdująca się pomiędzy tymi znacznikami zostanie umieszczona na środku strony, np.

```
<center><h1>Pan Tadeusz</h1></center>
```

Innym rozwiązaniem jest ujęcie danego fragmentu strony w tzw. blok za pomocą znacznika `<div>` i wyrównanie go do środka (bądź do lewej lub prawej) za pomocą atrybutu `align` tego znacznika. Znacznik bloku `<div>` jest zamykany znacznikiem `</div>`.

Linia rozdzielająca – znacznik <hr>

Za pomocą poziomej linii tworzonej przez znacznik `<hr>` możesz oddzielać od siebie poszczególne fragmenty strony. Znacznik `<hr>` nie ma znacznika zamykającego. Jego wybrane atrybuty znacznika `<hr>` przedstawia tabela 18.3.

Tabela 18.3. Wybrane atrybuty znacznika linii rozdzielającej

Znacznik	Tekst akapitu
`<hr align="">`	Położenie linii w oknie przeglądarki. Wartości: `left`, `right`, `center`.
`<hr size="">`	Grubość linii w pikselach.
`<hr width="">`	Szerokość linii w pikselach lub w procentach względem szerokości strony.
`<hr color="">`	Kolor linii. Atrybut akceptowany jedynie przez przeglądarkę IE.

Ćwiczenie 18.9.

W dokumencie HTML z ćwiczenia 18.8. po każdym akapicie umieść linię rozdzielającą o szerokości strony i o grubości 2 pikseli.

Formatowanie tekstu

Język HTML udostępnia szereg znaczników, za pomocą których można odpowiednio formatować tekst dokumentu HTML. Chodzi tutaj nie tylko o krój czcionki, jej kolor, rozmiar, ale także tworzenie indeksów dolnych i górnych. Wybrane znaczniki umożliwiające formatowanie tekstu przedstawia tabela 18.4.

Tabela 18.4. Wybrane znaczniki formatowania czcionki

Znacznik	Działanie
`<b> </b>`	Pogrubienie tekstu.
`<i> </i>`	Kursywa.
`<u> </u>`	Podkreślenie.
`<tt> </tt>`	Tekst pisany czcionką jednakowej szerokości.
`<sub> </sub>`	Indeks dolny.
`<sup> </sup>`	Indeks górny.

Np. aby tekst `Pan Tadeusz` został wyświetlony w oknie przeglądarki jako napisany pogrubioną kursywą, należy użyć znaczników `<b>` oraz `<i>`:

```
<b><i>Pan Tadeusz</i></b>
```

nie zapominając także o znacznikach zamykających `</i>` oraz `</b>`. Pamiętaj, żeby znaczników zamykających używać w odpowiedniej kolejności:

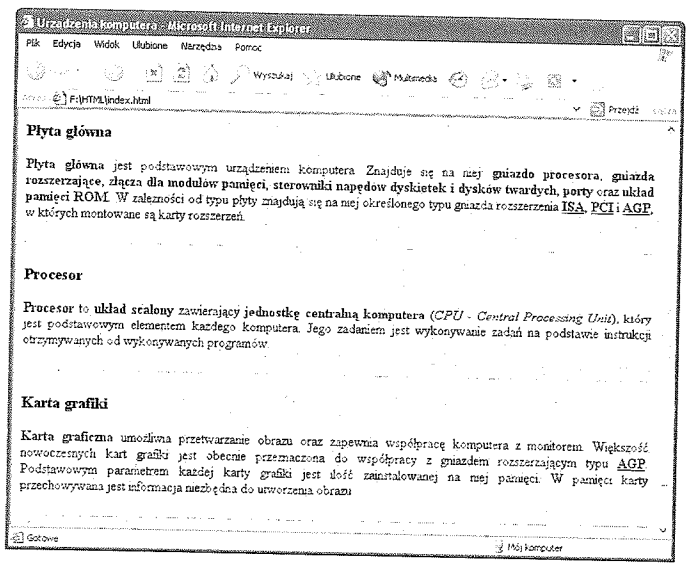
```
<b><i>Pan Tadeusz</b></i>      - źle
<b><i>Pan Tadeusz</i></b>      - dobrze
```

W podobny sposób użyjesz znaczników indeksów dolnych i górnych. Np. w kodzie HTML równanie $x_1=5y^2+4z^3$ zapiszesz następująco:

```
x<sub>1</sub>=5y<sup>2</sup>+4z<sup>3</sup>
```

Ćwiczenie 18.10.

Sformatuj tekst akapitów z ćwiczenia 18.9. tak, jak tekst na rysunku 18.9.



Rysunek 18.9. Sformatowany dokument HTML z ćwiczenia 18.10

Formatowanie czcionki – znacznik <font>

Oprócz wymienionych już znaczników do formatowania tekstu, jednym z najczęściej występujących w dokumentach HTML jest znacznik `<font>` i `</font>`, za pomocą którego można zdefiniować m.in. takie właściwości tekstu jak krój czcionki lub jej kolor. Wybrane atrybuty znacznika `<font>` przedstawia tabela 18.5.

Tabela 18.5. Atrybuty znacznika `<font>`

Znacznik	Działanie
`<font face=" ">`	Określa listę czcionek, jakich może użyć przeglądarka wyświetlając tekst.
`<font size=" ">`	Określa rozmiar czcionki jako wartość całkowitą z przedziału od 1 do 7.
`<font color=" ">`	Określa kolor czcionki za pomocą jego nazwy lub kodu RGB.

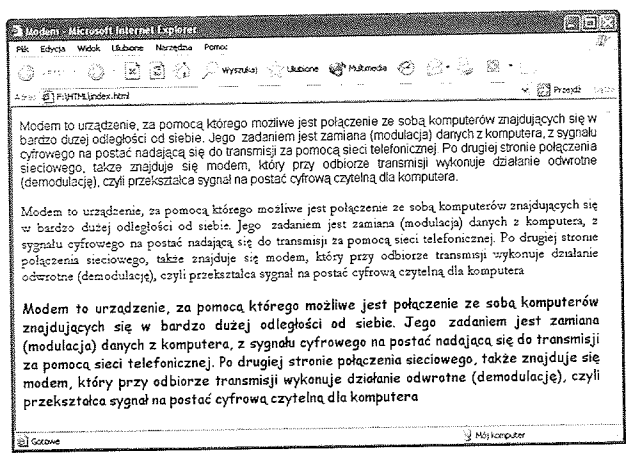
Określając krój czcionki zwykle podaje się nie jedną czcionkę, lecz ich rodzinę, np. „Verdana, Arial, Sans-Serif". Dzieje się tak dlatego, że przeglą-

darka domyślnie wyświetla tekst za pomocą pierwszej czcionki na tej liście, jeśli jednak nie ma jej w komputerze, używa drugiej itd. W ten sposób tekst prezentuje się podobnie w różnych przeglądarkach na różnych komputerach. Kilku atrybutów można używać jednocześnie, np. kod:

```
<font face="verdana, arial, sans-serif" size="2" color="#ff0000">
```

spowoduje wyświetlenie tekstu o kroju z podanej rodziny czcionek, rozmiarze 2 i w kolorze czerwonym. Tekst, którego atrybuty są definiowane za pomocą znacznika <font>, może także być formatowany którymś ze wspomnianych wcześniej znaczników typu <b>, <i> itd. Na przykład:

```
<font face="verdana, arial, sans-serif" size="2"><b>Europa</b></font>
```



Rysunek 18.10. Ten sam akapit tekstu sformatowany w różny sposób za pomocą znacznika <FONT> i jego atrybutów

Warto wiedzieć

Bardziej zaawansowane możliwości formatowania stron WWW oferują tzw. arkusze stylów. Rola stylów w dokumencie HTML jest podobna do roli stylów w edytorze tekstów.

Ćwiczenie 18.11.

W dokumencie z ćwiczenia 18.10 sformatuj tekst akapitów według danych:

- krój czcionki – Verdana, Arial lub Sans-Serif;
- rozmiar czcionki – 4;
- kolor tekstu pierwszego akapitu – niebieski, drugiego – ciemnozielony, trzeciego – czerwony.

Listy punktowane i numerowane

Język HTML udostępnia znaczniki, za pomocą których w dokumentach można tworzyć listy numerowane (uporządkowane) i listy punktowane. Tworzenie listy numerowanej umożliwia znacznik <ol>, np.:

```
<ol>
  <li>pozycja nr 1 na liście
  <li>pozycja nr 2 na liście
  ...
  <li>pozycja nr n na liście
</ol>
```

Zwróć uwagę, że każda pozycja listy rozpoczyna się od znacznika `<li>`, który nie ma znacznika zamykającego. W podobny sposób jak lista numerowana, tworzona jest lista punktowana – jej tworzenie umożliwia znacznik `<ul>`:

```
<ul>
  <li>pozycja nr 1 na liście
  <li>pozycja nr 2 na liście
  ...
  <li>pozycja nr n na liście
</ul>
```

Listy można zagnieżdżać, tzn. wewnątrz listy numerowanej może być tworzona lista punktowana (lub odwrotnie), np.:

```
<ol>
  <li>Polska
  <ul>
    <li>Warszawa
    <li>Kraków
  </ul>
  <li>Niemcy
  <ul>
    <li>Berlin
    <li>Bon
  </ul>
</ol>
```

W efekcie przedstawionego kodu otrzymamy następująca listę:

1. Polska
   - Warszawa
   - Kraków
2. Niemcy
   - Berlin
   - Bon

Za pomocą atrybutu `type` w przypadku list numerowanych można określać rodzaj (znak) wyliczania. Np. `<ol type="A">` oznacza, że lista będzie „numerowana" według wielkich liter alfabetu. Wartości tego atrybutu przedstawia tabela 18.6.

Tabela 18.6. Wartości atrybutu `type` znacznika `<ol>`

Wartość atrybutu	Znaczenie
`type="A"`	Lista numerowana według wielkich liter alfabetu.
`type="a"`	Lista numerowana według małych liter alfabetu.
`type="I"`	Lista numerowana według dużych liczebników rzymskich.
`type="i"`	Lista numerowana według małych liczebników rzymskich.
`type="1"`	Lista numerowana według liczebników arabskich (opcja domyślna).

Z kolei w przypadku list punktowanych atrybut `type` oznacza rodzaj użytego w liście punktora.

Tabela 18.7. Wartości atrybutu `type` znacznika `<ul>`

Wartość atrybutu	Znaczenie
`type="disc"`	Punktorem listy jest kropka • (opcja domyślna).
`type="circle"`	Punktorem listy jest kółko ○.
`type="square"`	Punktorem listy jest prostokąt ■.

Ćwiczenie 18.12.

Utwórz w dokumencie HTML poniższą listę numerowaną i punktowaną:

```
1. Kasia Kowalska
     ▪ Czekając na ...
2. Celine Dion
     • Let's Talk About Love
3. Pink Floyd
     • The Dark Side of the Moon
4. Scorpions
     o Blackout
     o Love At First Sting
5. Dżem
     • Być albo mieć
6. UB40
     ▪ The Dark Side of the Moon
```

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jaki sposób można zdefiniować tło dokumentu HTML?
- Zaproponuj kod ustawiający kolor czcionki na niebieski.

18.6. Umieszczanie grafiki na stronach WWW

Najczęściej spotykaną formą grafiki na stronach WWW są obrazki. Umieszczamy je za pomocą znacznika `<img>` oraz atrybutu `src`. Znacznik `<img>` jest używany z kilkoma atrybutami, np.

```
<img src="nazwapliku" align="" alt="" width="" height="">
```

Podobnie jak wartości atrybutów innych znaczników i te są ujmowane w cudzysłów. Poniżej przedstawione zostało znaczenie wybranych, najczęściej stosowanych atrybutów znacznika `<img>`:

- `src` – określa ścieżkę dostępu do pliku zawierającego obrazek, który ma zostać wyświetlony w dokumencie. Pamiętaj, że przy określaniu ścieżki obowiązują dokładnie takie same ustalenia, jak przy wstawianiu pliku tła do dokumentu. Tak więc, jeśli plik grafiki znajduje się w tym samym folderze co strona, z poziomu której jest wczytywany, to wystarczy podać tylko jego nazwę. Jeśli jednak plik znajduje się w innym folderze, np. w folderze o nazwie **grafika**, i folder ten jest podfolderem folderu strony, to podajesz pełną ścieżkę dostępu do tego pliku. Oczywiście i w tym przypadku używamy wyłącznie ścieżek względnych:

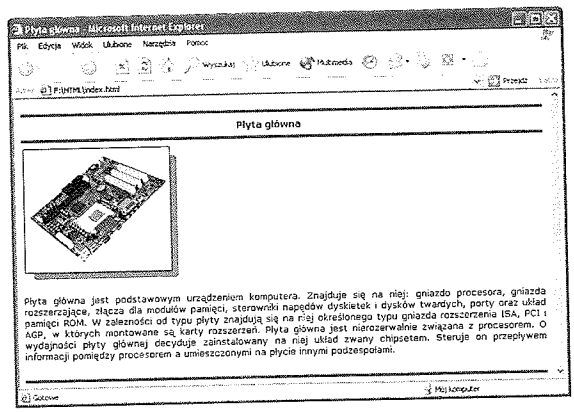
  ```
  <img src="grafika/komputer.jpg">
  ```

- `align` – określa położenie obrazka na ekranie względem tekstu. Atrybut może przyjąć np. wartość: `left` lub `right`, czyli obrazek może być otoczony tekstem z lewej lub z prawej strony. Dodatkowo, jeśli z tym atrybutem użyte zostaną także atrybuty: `vspace` i `hspace`, można także określić odległość obrazka od oblewającego go tekstu odpowiednio w pionie i poziomie;

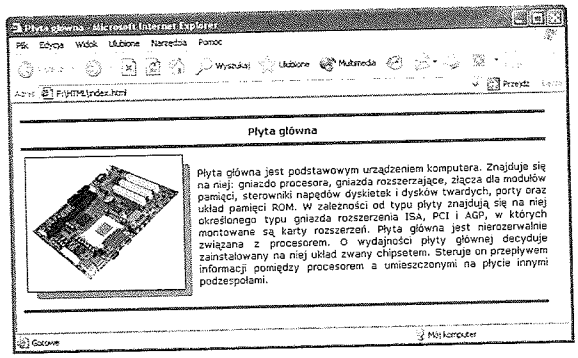
- `alt` – za jego pomocą można określić tekst, który zostanie wyświetlony jako etykietka w oknie przeglądarki, gdy na obrazku umieścisz wskaźnik myszki. Opcja ta nie jest jednak obsługiwana przez wszystkie przeglądarki. Jeśli strona z obrazkiem zostanie wyświetlona przez przeglądarkę tekstową (nie potrafiącą wyświetlać grafiki), to w miejscu obrazka pojawi się na niej tekst przypisany do atrybutu `alt`;

- `width`, `height` – atrybuty określające odpowiednio: szerokość i wysokość obrazka. Ich wartości mogą być podawane w pikselach lub w procentach rozmiarów strony. Gdy nie zostaną użyte, obrazek jest wstawiany w skali 1:1;

- `border` – określa szerokość obramowania obrazka w pikselach. Domyślnie przyjmuje wartość zero.



Rysunek 18.11.
Obrazek w dokumencie HTML nieotaczany tekstem (atrybut `align` jest nieużywany)



Rysunek 18.12.
Obrazek w dokumencie HTML otoczony tekstem z lewej strony (atrybut `align="left"`)

Warto wiedzieć

Teoretycznie za pomocą atrybutów `width` i `height` można np. powiększać obrazek, jednak w przypadku obrazów map bitowych powoduje to pogorszenie ich jakości. Dlatego wskazane jest przygotowanie obrazka o odpowiednim rozmiarze i umieszczenie go w takiej postaci w edytowanym dokumencie HTML.

Np. aby wstawić do dokumentu obrazek z pliku o nazwie **modem.jpg**, znajdującego się w tym samym folderze co dokument, i przypisać do obrazka obramowanie o grubości 3 pikseli oraz ustawić opcję otaczania tekstem z lewej strony, użyjemy znacznika `<img>` z następującymi atrybutami:

```
<img src="modem.jpg" align="left" border="3">
```

i dopiero po tym znaczniku wstawimy do dokumentu tekst (np. przy użyciu znacznika akapitu `<p>`). Z kolei gdybyśmy chcieli, aby nasz obrazek został wyśrodkowany w poziomie względem strony, wystarczy użyć znacznika `<center>` i odpowiadającego mu znacznika `</center>`, np.

```
<center>
  <img src="modem.jpg">
</center>
```

Ćwiczenie 18.13.

Za pomocą dowolnego edytora grafiki bitmapowej wykonaj trzy obrazki w formacie np. JPEG o rozmiarach 100 x 100 pikseli. Wstaw następnie je do dokumentu HTML jeden pod drugim, przy czym: pierwszy obrazek powinien być wyrównany względem lewego marginesu strony, drugi względem prawego, a trzeci wycentrowany.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Za pomocą jakiego atrybutu określisz położenie obrazka w dokumencie względem tekstu?
- O czym należy pamiętać przygotowując grafikę na strony WWW publikowane w Internecie?

18.7. Hiperłącza w dokumentach HTML

Z hiperłączy korzystasz zawsze, gdy przeglądasz strony WWW w sieci – są to elementy, na które możesz kliknąć i wywołać przypisane do nich akcje: przeniesienie się do innego fragmentu strony, otwarcie nowej strony itp. Hiperłącza są zwykle tworzone za pomocą odpowiednio przygotowanych fragmentów tekstu lub obrazków. To dzięki nim możesz przemieszczać się po strukturze witryny, nie znając jej budowy, lub łączyć się ze stroną w zupełnie innej części sieci bez konieczności podawania jej adresu. Za pomocą hiperłączy z poziomu strony WWW możesz także uruchamiać określone polecenia: np. otwierać wiadomość w programie pocztowym. Teraz dowiesz się, jak tworzyć tego typu elementy na swoich stronach WWW.

Hiperłącze do innego fragmentu tej samej strony

Hiperłącza tego typu są bardzo przydatne, jeśli mamy do czynienia z długimi dokumentami, których zawartość nie mieści się na ekranie w oknie przeglądarki. Wtedy występuje konieczność przewijania zawartości strony w oknie przeglądarki. Przeglądać można ją jednak za pomocą hiperłączy – odnośników do określonych fragmentów dokumentu. Tworzenie hiperłączy w dokumentach HTML zapewnia znacznik <a>. Aby uzyskać hiperłącze do określonego fragmentu dokumentu, należy w obrębie tego fragmentu utworzyć nazwę odnośnika:

```
<a name="nazwa odnośnika"></a>
```

Następnie tworzysz w tym samym dokumencie hiperłącze, które będzie powiązane z tą nazwą i po jego kliknięciu przeglądarka wyświetli fragment dokumentu z odnośnikiem:

```
<a href="#nazwa odnośnika">Tekst hiperłącza</a>
```

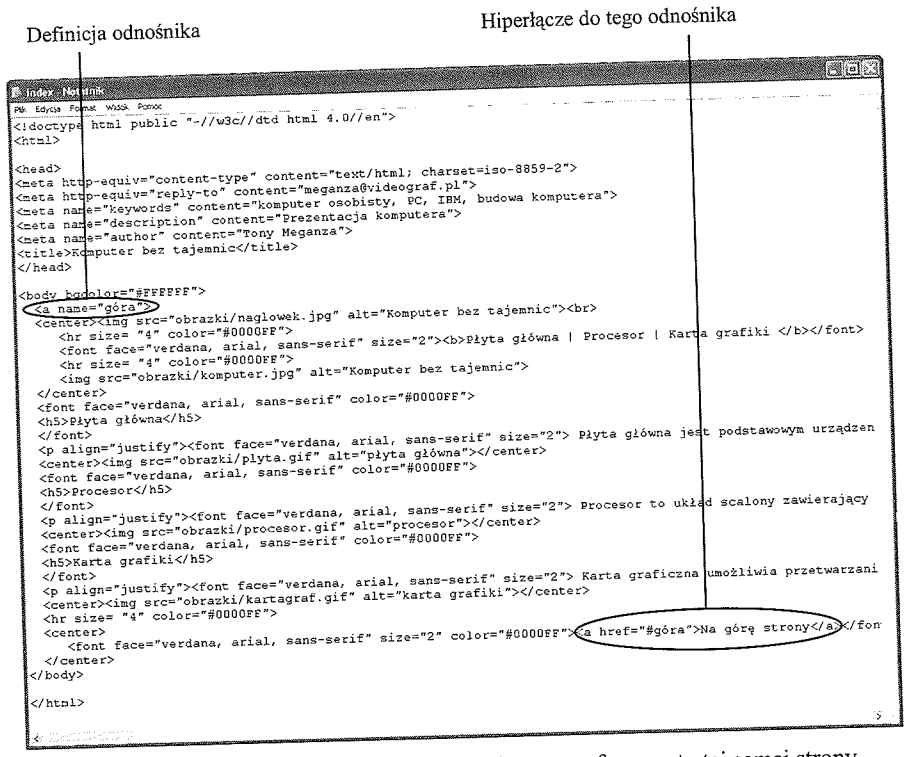
np. jeśli tworzysz odnośnik:

```
<a name="góra"> </a>
```

to hiperłącze do tego odnośnika będzie wyglądało tak:

```
<a href="#góra"> Na górę strony </a>
```

W ten sposób, za każdym razem, gdy w dokumencie klikniesz to hiperłącze, przeglądarka automatycznie wyświetli tę część dokumentu, w której znajduje się powiązana z hiperłączem nazwa odnośnika – w tym przypadku będzie to góra strony. Przykład dokumentu HTML z kodem tego typu hiperłączy pokazuje rysunek 18.13.

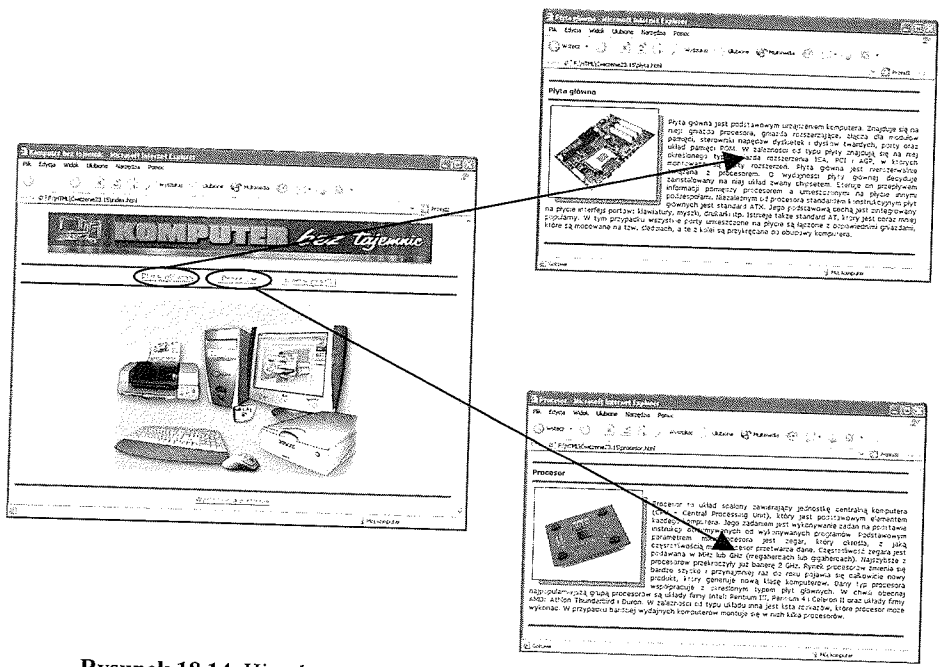


Rysunek 18.13. Przykład hiperłącza do wskazanego fragmentu tej samej strony

Hiperłącze do innego dokumentu

Istnieją też hiperłącza umożliwiające otwieranie innego dokumentu HTML w oknie przeglądarki. Do ich tworzenia również służy znacznik `<a>`, jednak tym razem do atrybutu `href` znacznika przypisujemy nazwę pliku, w którym zapisany jest otwierany dokument HTML, lub jeśli znajduje się on w innym folderze niż bieżący, to całą ścieżkę dostępu do niego. Oczywiście i w tym przypadku, podobnie jak miało to miejsce przy określaniu ścieżek dostępu do plików z grafiką, używamy wyłącznie ścieżek względnych:

```
<a href="nazwa dokumentu">Tekst hiperłącza</a> np.
<a href="procesor.html">Procesor</a>
```



Rysunek 18.14. Hiperłącze umieszczone na jednej stronie może prowadzić do powiązanej z nią innej strony lub pod wskazany adres w sieci

Za pomocą hiperłączy możesz także wskazać dowolną witrynę w sieci. Wystarczy tylko podać jej adres URL poprzedzony symbolem protokołu http://. Kliknięcie takiego hiperłącza spowoduje otworzenie wskazanej strony:

```
<a href="http://www.videograf.pl">Odwiedź stronę wydawnictwa</a>
```

Ćwiczenie 18.14.

Utwórz cztery nowe dokumenty HTML. Przypisz do nich nazwy i właściwości według tabeli 18.8.

Tabela 18.8. Dane do ćwiczenia 18.14

Nazwa strony	Tytuł	Kolor tła
index.html	Strona główna	Biały
str_czerwona.html	Strona czerwona	Czerwony
str_zielona.html	Strona zielona	Zielony
str_niebieska.html	Strona niebieska	Niebieski

Na stronie **index.html** utwór trzy hiperłącza, za pomocą których z jej poziomu będziesz mógł otwierać odpowiednio pozostałe strony (np. za pomocą hiperłącza **Strona czerwona** otworzysz plik **str_czerwona.html**). Z kolei na każdej ze stron z kolorowym tłem utwórz hiperłącze, za pomocą którego możliwy będzie powrót do strony głównej. Zachowaj utworzone pliki. Wykorzystasz je także w ćwiczeniu 18.15.

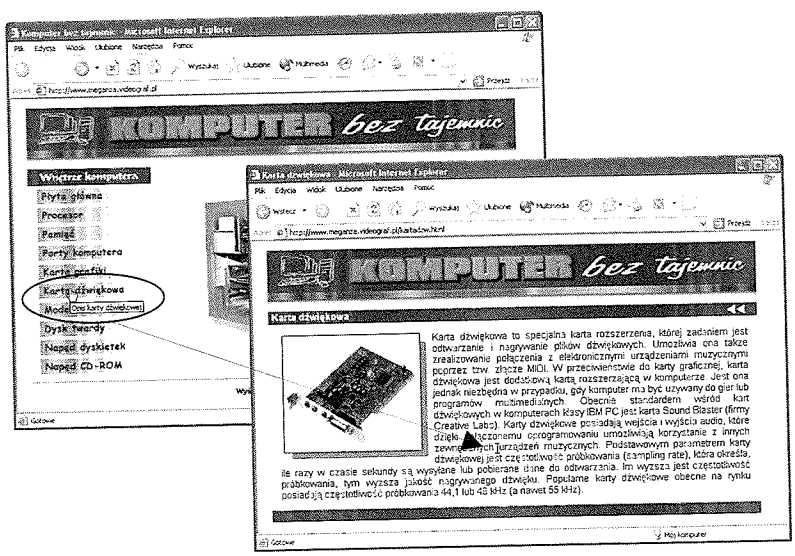
Hiperłącze z obrazkiem

Hiperłącze w dokumencie może być także reprezentowane przez obrazek. W tym celu wystarczy w deklaracji hiperłącza zamiast tekstu wstawić znacznik `<img>`. Podobnie jak przy wstawianiu grafiki do dokumentu plik, z którego ma zostać pobrany obrazek, zostanie wskazany za pomocą atrybutu `src` znacznika `<img>`:

```
<a href="nazwa dokumentu"><img src="nazwa pliku obrazka"></a>
```

np.

```
<a href="kartadzw.html"><img src="kartadzw.gif"></a>
```



Rysunek 18.15. Hiperłącza graficzne prezentują się znacznie bardziej okazale niż hiperłącza tekstowe

Ćwiczenie 18.15.

W dowolnym edytorze grafiki bitowej utwórz trzy pliki w formacie JPEG o wybranych przez ciebie nazwach, z których każdy przedstawia kwadrat o rozmiarze 50 na 50 pikseli, przy czym w pierwszym pliku jest on koloru czerwonego, w drugim zielonego, a w trzecim niebieskiego. Następnie w dokumencie **index.html** z ćwiczenia 18.14. zastąp istniejące hiperłącza tekstowe hiperłączami reprezentowanymi przez obrazki z utworzonych wcześniej plików JPEG.

Jak utworzyć hiperłącze do skrzynki pocztowej?

Za pomocą znacznika <a> można także utworzyć hiperłącze, które umożliwi automatyczne otwieranie nowej wiadomości poczty elektronicznej z już wpisanym adresem e-mail jej odbiorcy (podanym w czasie tworzenia hiperłącza). Warunkiem jest jedynie obecność w komputerze programu klienta poczty. Zasada tworzenia tego typu hiperłącza jest następująca:

```
<a href="mailto:nazwakonta@nazwaserwerapoczty">Tekst hiperłącza</a>
```

np.

```
<a href="mailto:meganza@videograf.pl">Napisz do Meganzy</a>
```

Tekst `Napisz do Meganzy` będzie w tym przypadku tekstowym hiperłączem do programu pocztowego. Hiperłącza tego typu mogą być oczywiście także reprezentowane przez obrazki.

Ćwiczenie 18.16.

Utwórz przykładowe hiperłącze do skrzynki pocztowej i sprawdź jego działanie.

Hiperłącze do pliku

Umieszczając w dokumencie odpowiednio zdefiniowane hiperłącze, możemy sprawić, że po jego uruchomieniu przeglądarka zaproponuje otwarcie lub zapisanie na dysku pliku powiązanego z tym hiperłączem:

```
<a href="nazwapliku z rozszerzeniem">Tekst hiperłącza</a>
```

np.

```
<a href="kurs.pdf">Pobierz plik z kursem w wersji PDF</a>
```

W ten sposób na tworzonych przez siebie stronach możesz udostępniać inne pliki niż pliki dokumentów HTML. Użytkownicy mogą je zapisać w zasobach swoich komputerów lub otworzyć bezpośrednio z poziomu witryny. Tak naprawdę, to i w tym przypadku, aby plik mógł zostać otwarty, jest on fizycznie kopiowany do twojego komputera i dopiero otwierany przez odpowiednią aplikację (np. w Windows plik taki umieszczony zostanie w folderze **Temporary Internet Files** i dopiero z tej lokalizacji jest uruchamiany).

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

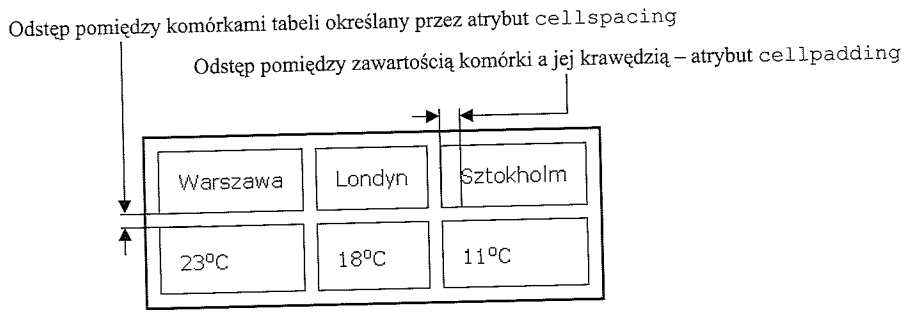
- Jak w dokumencie HTML utworzyć hiperłącze do jego innego fragmentu?
- Zaproponuj kod hiperłącza otwierającego stronę wyszukiwarki Google?

18.8. Tabele w dokumentach HTML

Tabele na stronach WWW odgrywają podobną rolę jak tabele w dokumentach edytorów tekstu, tzn. mają za zadanie w uporządkowany sposób prezen-

tować określone dane. Znacznikiem definiującym tabelę w języku HTML jest znacznik `<table>`. Jest on zwykle używany z kilkoma atrybutami, spośród których wymieńmy kilka:

- `border` – atrybut określający grubość obramowania tabeli i jej komórek w pikselach. Brak tego atrybutu lub `border = "0"` oznacza, że obramowanie tabeli i jej komórek nie będzie widoczne na ekranie. Kolor obramowania możesz określić za pomocą atrybutu `bordercolor`;
- `cellspacing` – atrybut ustalający odstęp (wolny obszar) pomiędzy komórkami tabeli (rysunek 18.16.). Jego wartość podajemy w pikselach;
- `cellpadding` – atrybut definiujący odstęp pomiędzy zawartością komórki tabeli i jej krawędzią, podawany w pikselach (rysunek 18.16.);



Rysunek 18.16. Odstępy w tabelach określane przez atrybuty: `cellspacing` i `cellpadding`

- `width` – atrybut określający szerokość tabeli lub jej elementu (komórki), wyrażany w pikselach lub procentach;
- `height` – atrybut definiujący wysokość tabeli lub jej elementu (komórki), wyrażany w pikselach lub procentach;
- `align` – atrybut ustalający położenie tabeli względem marginesów strony lub zawartości komórki względem jej krawędzi. Może przyjąć wartości: `center` (tabela wyśrodkowana), `left` (tabela przylega do lewego marginesu dokumentu), `right` (tabela przylega do prawego marginesu dokumentu).

Warto wiedzieć

Na tabelach możesz także oprzeć konstrukcję (układ) strony. To wciąż jeden z najpopularniejszych i niezawodnych sposobów rozmieszczania elementów na stronach WWW. Jest to spowodowane m.in. tym, że tabele są poprawnie interpretowane przez większość przeglądarek.

Deklaracja wierszy tabeli i jej komórek

Znacznik <table> określa jedynie ramy tabeli. Jej wiersze definiujemy znacznikiem <tr>. Pomiędzy znacznikiem <tr> i zamykającym go znacznikiem </tr> zostają zdefiniowane komórki wiersza. Deklarujemy je za pomocą znaczników <td> i </td> według zasady: jeden znacznik, jedna komórka. Np. utworzona ma zostać tabela składająca się z dwóch wierszy i trzech kolumn, z czarnym obramowaniem o szerokości równej trzem pikselom, a w komórkach tabeli mają się pojawić imiona i nazwiska wybranych pisarzy. Tabelę taką utworzysz za pomocą kodu umieszczonego w sekcji zawartości strony:

```
<table border="3" bordercolor="black">
<tr>
  <td>Stanisław Lem</td>
  <td>Henryk Sienkiewicz</td>
  <td>Bolesław Prus</td>
</tr>
<tr>
  <td>Władysław Reymont</td>
  <td>Zofia Nałkowska</td>
  <td>Tadeusz Różewicz</td>
</tr>
</table>
```

Stanisław Lem	Henryk Sienkiewicz	Bolesław Prus
Władysław Reymont	Zofia Nałkowska	Tadeusz Różewicz

Rysunek 18.17. Tabela składająca się z dwóch wierszy i trzech kolumn

Warto wiedzieć

Tworząc kod tabel używaj wcięć. Chociażby tak, jak w przytaczanych przykładach. Dzięki nim kod tabeli będzie bardziej przejrzysty.

Jak można zauważyć, tekst zawarty pomiędzy znacznikami <td> i </td> jest wyświetlany jako zawartość komórki. Domyślnie został on wyrównany do jej lewej krawędzi. Możesz zmienić sposób wyrównywania tekstu w komórce używając wraz ze znacznikiem <td> atrybutu `align`. Tak jak w przypadku całej tabeli może on przyjmować wartości: `left`, `right` czy `center`:

```
<table border="1" >
<tr>
 <td align="center">Tekst w komórce</td>
 ...
</tr>
</table>
```

Możesz także formatować tekst w wybranych komórkach tabeli. Wystarczy, że użyjesz znacznika <font> z odpowiednim atrybutem (atrybutami). Znacznik wpisujesz przed tekstem, który ma zostać sformatowany, czyli po znaczniku <td>, a przed znacznikiem </td> danej komórki. np.

```
<table>
<tr>
  <td><font face="verdana, arial">Nasz muminek</font></td>
   ...
</tr>
</table>
```

Ćwiczenie 18.17.

Napisz, jak będzie wyglądał kod tabeli z rysunku 18.18.

Grupa	Liczba studentów	Procent mężczyzn	Procent kobiet
Ia	30	50	50
Ib	32	31,25	68,75

Rysunek 18.18. Tabela z ćwiczenia 18.17.

Zarówno całą tabelę, jak i wybrane komórki tabeli możesz formatować także określając kolor ich tła. Umożliwia to atrybut bgcolor. Wreszcie, za pomocą atrybutu background możesz tworzyć z plików graficznych tło całej tabeli lub wskazanych komórek, np.

```
<table border="2" bordercolor="black" background="tlo.jpg">
<tr>
  <th>Nazwa produktu</th>
  <th>Cena netto</th>
  <th>Cena brutto</th>
</tr>
<tr>
  <td>Stolik okolicznościowy</td>
  <td align="center">770,00 zł</td>
  <td align="center">939,40 zł</td>
</tr>
<tr>
  <td>Fotel składany</td>
  <td align="center">500,00 zł</td>
  <td align="center">610,40 zł</td>
</tr>
<tr>
  <td>Lampa stojąca</td>
  <td align="center">330,00 zł</td>
  <td align="center">402,60 zł</td>
</tr>
</table>
```

Nazwa produktu	Cena netto	Cena brutto
Stolik okolicznościowy	770,00 zł	939,40 zł
Fotel składany	500,00 zł	610,00 zł
Lampa stojąca	330,00 zł	402,60 zł

Rysunek 18.19. Tło tabeli może także tworzyć plik graficzny

Warto wiedzieć

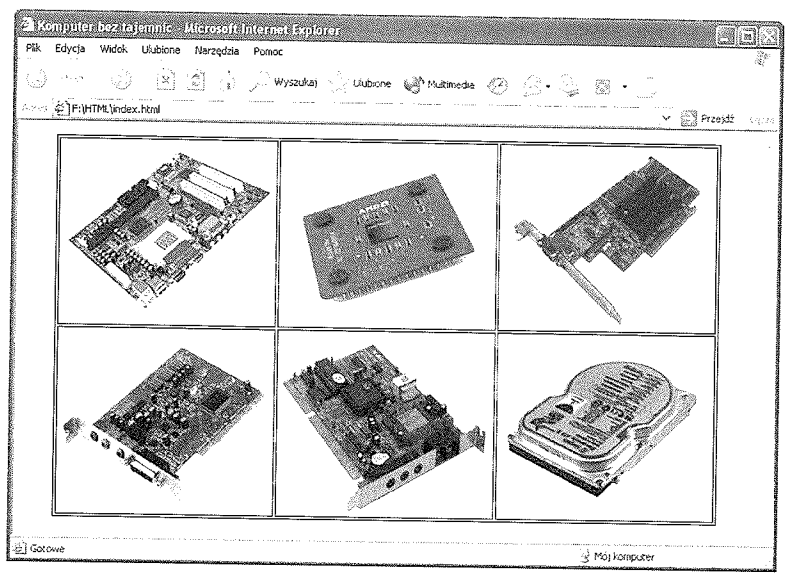
Jeśli chcesz, aby komórki wiersza nagłówka tabeli wyświetlane były w inny sposób niż komórki pozostałych wierszy tabeli, definiuj je za pomocą znaczników `<th>` i `</th>`.

Wykorzystując tabele w dokumentach HTML warto także wiedzieć, że w komórkach tabeli można umieszczać nie tylko tekst, lecz także listy punktowane, numerowane, obrazki, a nawet inne tabele. Np. aby wstawić do danej komórki tabeli obrazek o nazwie **procesor.gif**, wystarczy po znaczniku komórki użyć znacznika obrazka (jeśli obrazek znajduje się w innym folderze niż folder strony, to należy podać ścieżkę dostępu do niego):

```
<td><img src="procesor.gif"></td>
```

Ćwiczenie 18.18.

Przygotuj sześć obrazków bitmapowych o rozmiarach 100 na 100 pikseli. Następnie w dokumencie HTML wstaw kod tabeli wyświetlającej te obrazki podobnie jak tabela z rysunku 18.20.



Rysunek 18.20. Komórki tabeli mogą także zawierać grafikę

Rozpinanie komórek na kolumnach i wierszach

Możliwe jest, że liczba komórek w poszczególnych wierszach i kolumnach tabeli będzie różna. Np. aby dwuwierszowa i dwukolumnowa tabela miała w pierwszym wierszu jedną komórkę, a w drugim wierszu dwie komórki (rysunek 18.21.), należy „rozpiąć " komórkę pierwszego wiersza na dwóch kolumnach. Umożliwia to atrybut `colspan`. Jest on używany wraz ze znacznikiem `<td>` danej komórki. Jako jego wartość podajemy liczbę kolumn, np.

```
<table border="1" bordercolor="black">
<tr>
  <td colspan="2">Wiersz pierwszy, komórka pierwsza</td>
</tr>
<tr>
  <td>Wiersz drugi, komórka pierwsza</td>
  <td>Wiersz drugi, komórka druga</td>
</tr>
</table>
```

Wiersz pierwszy, komórka pierwsza	
Wiersz drugi, komórka pierwsza	Wiersz drugi, komórka druga

Rysunek 18.21. Tabela, w której jedna komórka została rozpięta na dwóch kolumnach

Możliwe jest również rozpinanie komórek na kilku wierszach. Wówczas tabela ma różną liczbę komórek w kolumnach. Aby rozpiąć komórkę tabeli na kilku wierszach, należy użyć w tej komórce atrybutu `rowspan`. Jego wartość określa liczbę wierszy, na których ma zostać rozpięta komórka. Np. w przypadku tabeli z rysunku 18.22. jej kod może wyglądać tak:

```
<table border="1" bordercolor="black">
<tr>
  <td rowspan="2">Wiersz pierwszy, komórka pierwsza</td>
  <td>Wiersz pierwszy, komórka druga</td>
</tr>
<tr>
  <td>Wiersz drugi, komórka druga</td>
</tr>
</table>
```

Wiersz pierwszy, komórka pierwsza	Wiersz pierwszy, komórka druga
	Wiersz drugi, komórka druga

Rysunek 18.22. Tabela, w której komórka została rozpięta na dwóch wierszach

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Napisz kod przykładowej tabeli zawierającej 2 wiersze i 4 kolumny.
- Utwórz dokument HTML, którego zadaniem będzie wyświetlanie za pomocą tabeli wykazu wybranych 10 państw europejskich i ich stolic.

18.9. O czym warto pamiętać, tworząc strony WWW

W Internecie obecne są nie tylko komputery klasy IBM PC. Odbiorcy twojej witryny mogą pracować na odmiennych platformach sprzętowych (np. na komputerach Macintosh, Amiga czy innych) oraz korzystać z różnych systemów operacyjnych. Dlatego jeśli chcesz opublikować swoją stronę w sieci, pamiętaj o kilku zasadach:

- zapisując strony witryny i ich elementy (np. obrazki), nie stosuj polskich znaków diakrytycznych oraz spacji w nazwach plików i folderów – nie wszystkie systemy spotykane w sieci potrafią odczytywać takie nazwy;
- każda witryna powinna zawierać tylko jedną stronę główną. Jest ona zapisywana w pliku o nazwie **index**. Plik zostaje wczytany jako pierwszy, gdy przeglądarka połączy się z serwerem, który udostępnia witrynę;
- struktura witryny ma być prosta, a przechodzenie ze strony głównej na inne strony i z powrotem musi się odbywać za pomocą czytelnych hiperłączy. Rozbudowana struktura hiperłączy nawigacyjnych może spowodować, że osoba ją przeglądająca „zgubi się" w pajęczynie dokumentów;
- staraj się zachować podobny układ wszystkich stron witryny i jeśli to możliwe, stosuj zasadę: jedna strona – jeden temat;
- zachowuj rozsądek i umiar w stosowaniu grafiki, animacji i dźwięku na tworzonej stronie WWW, gdyż zbyt długi czas jej ładowania może skutecznie zniechęcić użytkowników sieci do przeglądania strony.

Testowanie witryny

Jeśli wszystkie składniki witryny zostały utworzone, można przystąpić do jej testowania. Polega ono m.in. na:

- sprawdzeniu wyglądu tworzonych stron w kilku popularnych przeglądarkach internetowych. Pomimo wielu przyjętych standardów, różne przeglądarki w odmienny sposób interpretują kod dokumentów HTML;
- sprawdzeniu działania hiperłączy umieszczonych na wszystkich stronach witryny i odsyłaczy w kodzie, np. do plików z grafiką;
- testowaniu stron na drukarce, gdyż niektórzy użytkownicy witryny będą chcieli drukować zawartość stron.

Warto wiedzieć

Osoba zajmująca się projektowaniem wyglądu i struktury witryny WWW jest nazywana popularnie webdesignerem. Z kolei osoba, która tworzy witrynę i administruje nią na serwerze WWW, określana jest mianem webmastera. Bardzo często ta sama osoba jest zarówno webdesignerem, jak i webmasterem.

Jak opublikować własną stronę WWW w sieci?

Aby opublikować witrynę w Internecie, należy mieć konto WWW. Konto WWW to udostępniony na określonych zasadach pewien obszar dysku komputera pracującego jako serwer WWW w sieci. Większość firm utrzymuje własne serwery WWW, na których umieszcza swoje witryny lub dzierżawi odpłatnie konta na serwerach innych instytucji. Istnieje możliwość założenia darmowego konta WWW, udostępnianego przeważnie dla witryn o charakterze niekomercyjnym. Z kont tego typu zwykle korzystają użytkownicy prywatni lub instytucje nie prowadzące działalności komercyjnej. Jeśli twoja szkoła, uczelnia czy zakład ma serwer WWW, to warto zapytać osobę administrującą tym serwerem, czy na nim nie mógłbyś założyć własnego konta WWW.

Nazwa i dostęp do konta WWW

Każde konto, także konto WWW, określa nazwa. Możesz ją zaproponować samodzielnie (jeśli nie jest już zarezerwowana przez kogoś innego) lub otrzymać od administratora serwera, na którym zakładasz konto. Administrator serwera, oprócz nazwy konta, przydziela nam hasło dostępu do niego. Każdy użytkownik Internetu może przeglądać zawartość twojej witryny, ale modyfikować możesz ją jedynie ty albo upoważnione przez ciebie osoby. Weryfikacja osoby uprawnionej do modyfikowania witryny odbywa się właśnie na podstawie hasła.

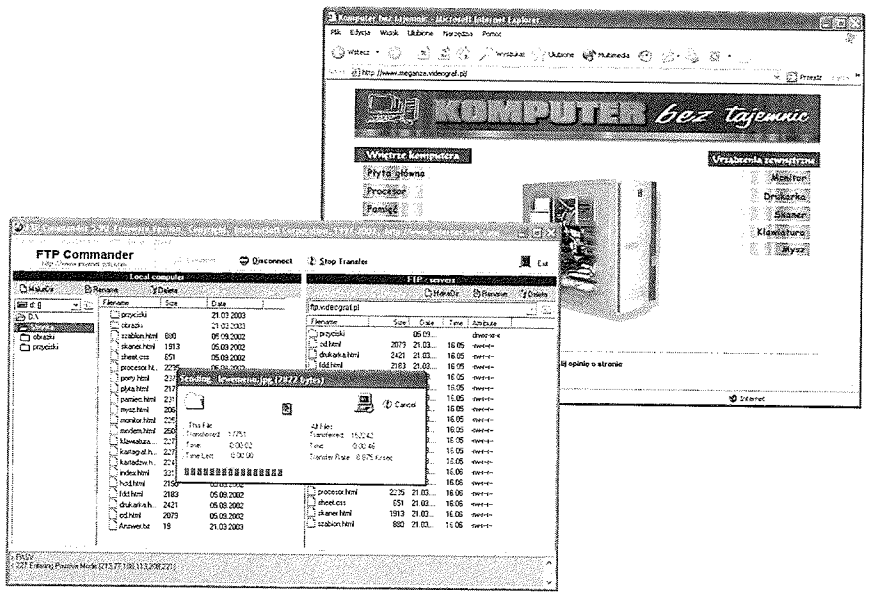
Serwery darmowych kont WWW w sieci

Wielu usługodawców oferuje darmowe konta WWW w sieci. Założenie takiego konta jest możliwe także z poziomu niektórych portali internetowych. Korzystanie z darmowych kont WWW odbywa się na zasadach określanych przez dostawcę tego typu usługi i zwykle jest ono objęte pewnymi ograniczeniami. Np. niektórzy usługodawcy wymagają, aby na swych stronach umieszczać tzw. bannery, czyli elementy graficzne pełniące funkcję reklamy. Adresy serwerów udostępniających darmowe konta WWW znajdziesz w Internecie. Kiedy już wybierzesz serwer, musisz zapoznać się z obowiązującym na nim regulaminem użytkowania kont i zasadami administrowania kontem. Dopiero wówczas możesz przystąpić do utworzenia konta.

Publikowanie strony w sieci

Publikowanie witryny polega na przekopiowaniu serwisu WWW z dysku twojego komputera na konto WWW, które posiadasz na wybranym serwerze WWW w sieci Internet. Komputer, na którym założono konto, oprócz świadczenia usługi WWW odgrywa również rolę serwera FTP, w zasobach którego i dla ciebie zostało utworzone konto. To za jego pośrednictwem

możesz przesłać pliki swojej witryny do sieci. Odbywa się to w taki sam sposób jak przesyłanie plików w ramach usługi FTP z twojego komputera do serwera FTP. Możesz w tym celu wykorzystać przeglądarkę internetową (i np. metodę „ciągnij i upuść") lub program klienta FTP. Jeśli strona została utworzona za pomocą któregoś z edytorów HTML, to wiele programów tego typu, oprócz narzędzi do tworzenia witryn WWW, udostępnia także narzędzia do ich przesłania na konto w sieci. Za pomocą konta FTP można również przesyłać pliki swojej witryny w celu jej aktualizacji lub modernizacji.



Rysunek 18.23. Zanim strona WWW zostanie opublikowana w sieci, musisz ją przesłać na swoje konto na serwerze WWW

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Na czym polega testowanie witryny?
- Co należy zrobić, aby opublikować witrynę w sieci Internet?

Komputer w nauce i w pracy

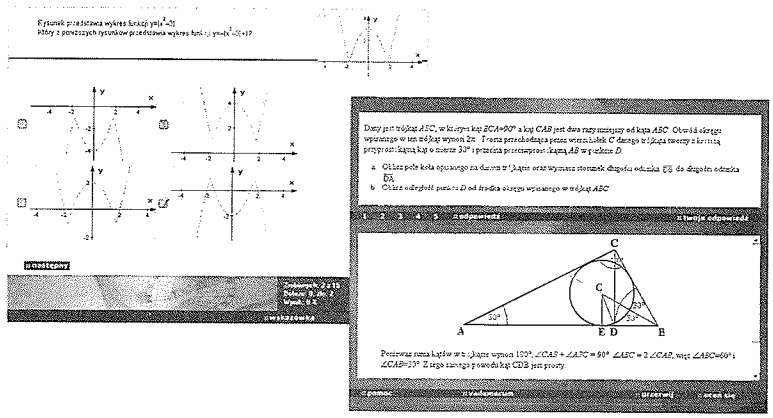
19

Dowiesz się i nauczysz:

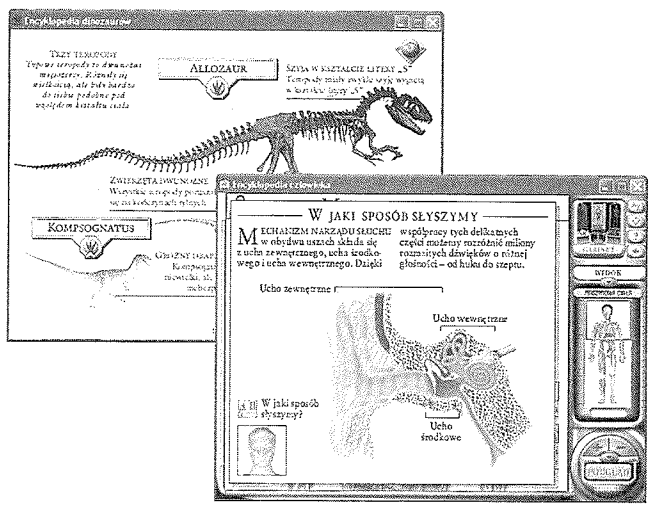
- ☑ Jaką rolę odgrywają multimedialne programy edukacyjne
- ☑ Do czego wykorzystywane są programy CAD
- ☑ Na czym polega symulacja komputerowa
- ☑ O programach do zarządzania informacją
- ☑ Jak za pomocą komputera przygotowuje się publikacje do druku
- ☑ Co to takiego książki elektroniczne i w jakich formatach są one zapisywane

19.1. Programy edukacyjne, czyli nauka z komputerem

Jak już wiesz, multimedia wykorzystuje się m.in. w edukacji. Multimedialne aplikacje są tworzone dla każdej prawie dziedziny nauki i dla każdego poziomu kształcenia. Ich zadaniem jest nie tylko wspomaganie pracy nauczyciela, ucznia bądź studenta poprzez wizualizację wielu trudnych do zrozumienia procesów i zjawisk, ale ułatwienie nauki każdemu zainteresowanemu. Są więc na rynku programy do nauki fizyki, chemii czy matematyki. Za ich pomocą możesz nie tylko zdobywać wiedzę, ale także sprawdzać swoje umiejętności.

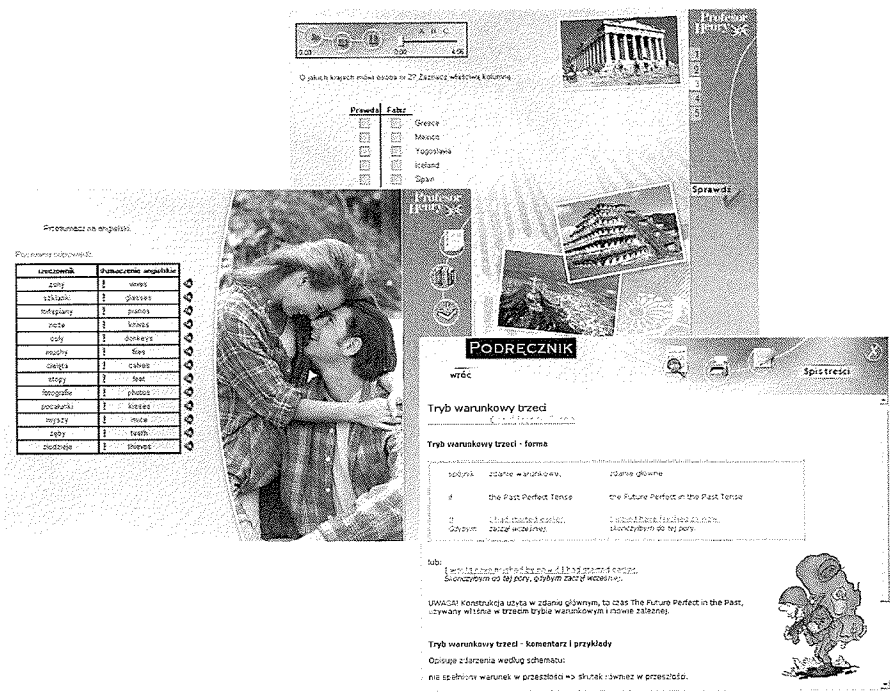


Rysunek 19.1. Programy edukacyjne ułatwiają m.in. naukę przedmiotów ścisłych („Licealista 2.0 – Matematyka" firmy Edgard Multimedia)



Rysunek 19.2. Multimedialne encyklopedie wzbogacają wiedzę o otaczającym nas świecie („Encyklopedia dinozaurów" i „Encyklopedia człowieka" – Optimus Pascal)

Nowoczesna edukacja nie byłaby możliwa bez multimedialnych encyklopedii, leksykonów i poradników. Dzięki nim mamy możliwość zdobywania informacji o otaczającym nas świecie. Za ich pomocą możemy np. odbyć podróż w czasy dinozaurów, zgłębić tajniki ludzkiego organizmu czy poznać wszechświat. Komputery i nowoczesne multimedialne programy edukacyjne są także bardzo przydatne w nauczaniu języków obcych. Komputerowe aplikacje pozwalają poznawać słownictwo i wymowę, umożliwiają także nagrywanie słów czy prowadzenie konwersacji. Multimedialne programy do nauki języków obcych były jednymi z pierwszych programów edukacyjnych.



Rysunek 19.3. Programy multimedialne wspomagają naukę języków obcych („Profesor Henry – Gramatyka" firmy Edgard Multimedia)

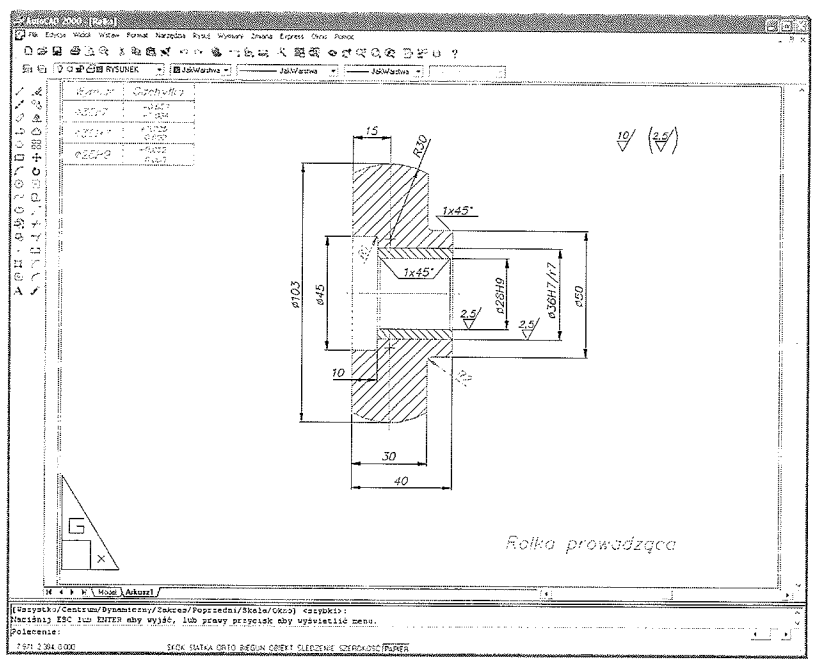
Multimedialne programy edukacyjne sprawiają, że technologia informacyjna znajduje zastosowanie w nauczaniu różnych przedmiotów oraz umożliwia poznawanie różnych dziedzin życia. Korzystają z nich nie tylko uczniowie, studenci czy słuchacze kursów. Multimedialne wydawnictwa edukacyjne, takie jak encyklopedie, leksykony czy słowniki, coraz częściej trafiają do domowych zbiorów, gdzie z powodzeniem konkurują z wydawnictwami tradycyjnymi. Elektroniczne publikacje tego typu są coraz częściej dostępne także online w sieci Internet.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Czy potrafiłbyś określić podstawowe zalety multimedialnych metod nauczania?
- Jakie programy edukacyjne wykorzystujesz lub wykorzystywałeś w swojej nauce?

19.2. Wspomaganie projektowania za pomocą komputera

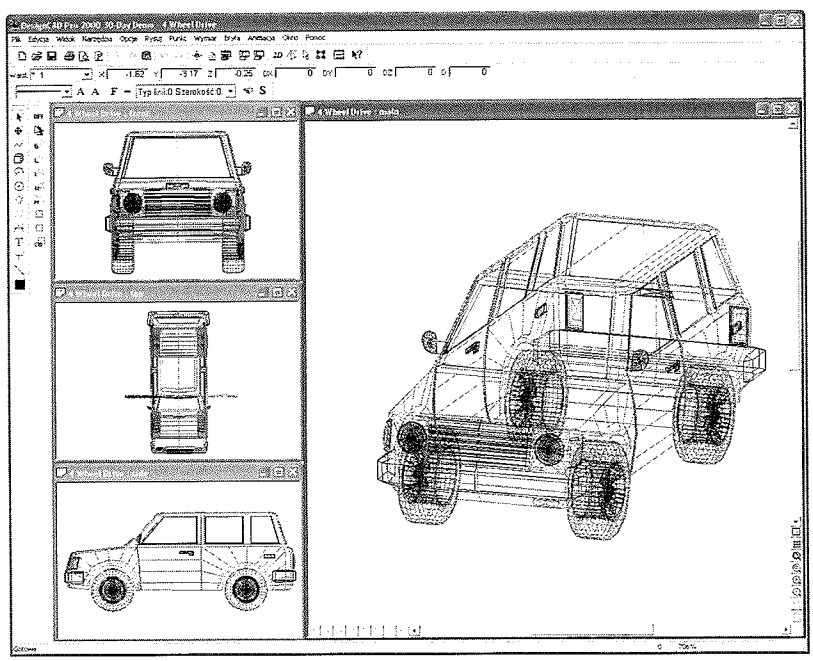
Współczesna technologia informacyjna dostarcza szeregu narzędzi ułatwiających projektowanie. W wielu dziedzinach techniki wykorzystywane są graficzne programy komputerowe, za pomocą których inżynierowie, konstruktorzy lub architekci projektują mosty, budynki, samochody czy innego rodzaju urządzenia. Grupę programów wspomagających tego typu projekty określa się skrótem CAD (*Computer Aided Design*). Oprócz inżynierów projektantów, z programów CAD korzystają również studenci i uczniowie uczelni i szkół o profilu technicznym. To m.in. za ich pomocą tworzą swoje projekty.



Rysunek 19.4. Projektowanie CAD wymaga wiedzy z dziedziny, w której program znalazł zastosowanie (AutoCAD 2000 firmy Autodesk)

Aplikacje z rodziny programów CAD nie tylko wspomagają projektowanie, lecz umożliwiają także wizualizację projektowanych urządzeń lub budowli za pomocą renderingu. Technika nakładania tekstur odpowiadających np. wyglądowi ścian, jak cegły, kamienie czy drewno, powoduje, że obiekty wyglądają

tak jak w rzeczywistości. W ten sposób można np. nie tylko zaprojektować dom, ale również zademonstrować, jak będzie on wyglądał z każdej strony i z pełnym wyposażeniem. Inną cechą programów tego typu jest możliwość tworzenia trójwymiarowych prezentacji projektowanych obiektów. Korzystając z takiego oprogramowania trzeba jednak mieć świadomość, że programy CAD mają duże wymagania sprzętowe (na szczęście potrafi im sprostać większość dostępnych obecnie na rynku komputerów osobistych), a samo tworzenie rysunków w tych programach wymaga sporych umiejętności. W takim przypadku nie wystarczy sama znajomość obsługi programu. Użytkownik musi się także wykazać wiedzą fachową z dziedziny, w której program znalazł zastosowanie. Oznacza to, że aby np. zaprojektować samochód, trzeba mieć niezbędną wiedzę techniczną i doświadczenie z zakresu budowy samochodu i zasady jego działania. Tworzone za pomocą tego typu oprogramowania rysunki projektów często powstają w dużych formatach, dlatego drukowane są nie na drukarkach, lecz za pomocą ploterów.



Rysunek 19.5. Programy wspomagające projektowanie umożliwiają tworzenie obiektów w wielu płaszczyznach (DesignCAD Pro 2000 firmy ViaGrafix)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W jakich dziedzinach twoim zdaniem mogą znaleźć zastosowanie programy CAD?
- Gdzie mógłbyś zastosować wizualizację tworzonych projektów?

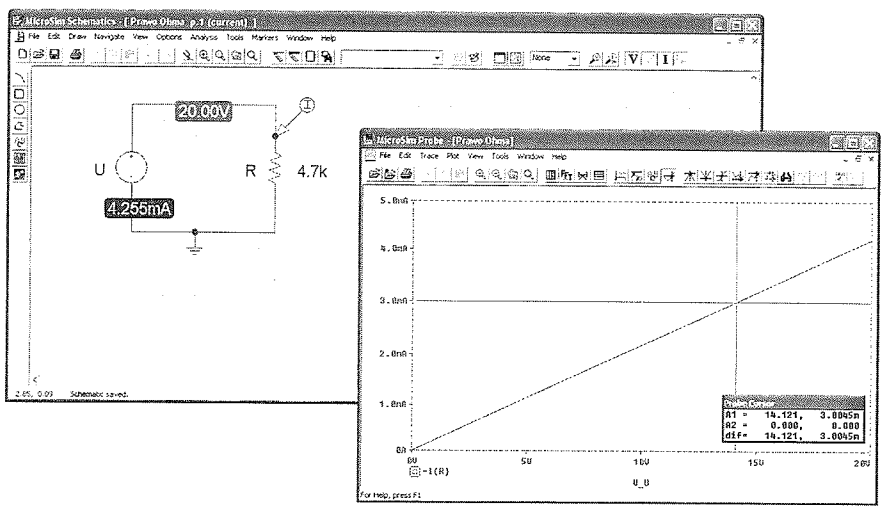
19.3. Symulacja komputerowa

W wielu dziedzinach życia ludzie zajmują się tworzeniem nowych i udoskonalaniem istniejących już produktów. Począwszy od mikroukładów, a skończywszy na makrokosmosie, wynalazcy i badacze, naukowcy i inżynierowie pragną zawsze się dowiedzieć, jak zadziała projektowany przez nich układ. Aby się o tym przekonać, trzeba wykonać prototyp i poddać go odpowiednim badaniom lub... stworzyć model układu w komputerze i za pomocą odpowiedniego oprogramowania przeprowadzić symulację jego działania.

Definicja

Symulacja komputerowa to badanie bądź analiza danego zjawiska lub urządzenia za pomocą oprogramowania komputerowego. Przykładem może być komputerowa symulacja działania modeli układów elektronicznych, zachowania się samochodu podczas zderzenia itp.

Korzystając z komputera i odpowiedniego oprogramowania można wykonać takie samo doświadczenie, jakie przeprowadza się w warunkach rzeczywistych. Symulacja w komputerze to zbiór działań matematycznych. Aby odwzorować określone zjawisko, program musi przeprowadzić wiele obliczeń. Im więcej tych obliczeń ma wykonać, tym większą moc musi mieć komputer, inaczej ich wykonanie będzie trwało wiele godzin, a nawet dni.



Rysunek 19.6. Symulacja komputerowa może dotyczyć np. sprawdzenia działania obwodu elektrycznego (MicroSim Design Lab)

Za pomocą komputerów i ich oprogramowania można przeprowadzać symulacje zjawisk z wielu dziedzin nauki. Symulacje komputerowe pozwalają

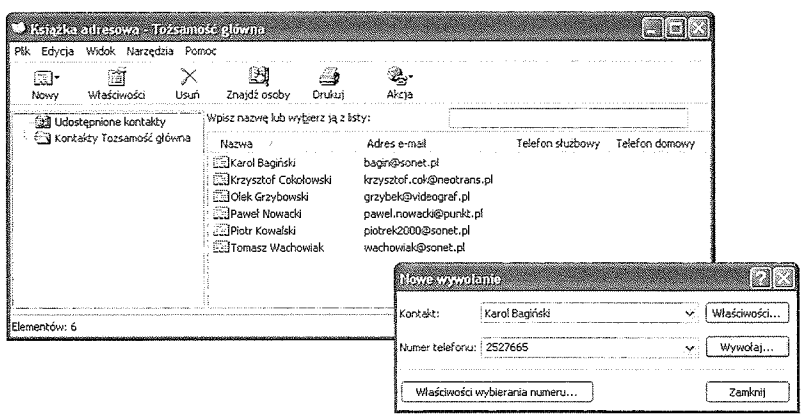
również poznać przebieg trudnych do badania zjawisk klimatycznych, trzęsień ziemi lub wybuchów jądrowych. W tym jednak przypadku potrzebne są komputery o ogromnej mocy obliczeniowej – superkomputery (zob. rozdział dwudziesty, podrozdział 20.2.)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Na czym polega symulacja komputerowa?
- W jakich zjawiskach bądź procesach można by wykorzystać taką symulację?

19.4. Programy do zarządzania informacją

Każdy z nas gromadzi mniej lub bardziej cenne informacje, np. adresy znajomych, terminy wizyt u lekarza czy spotkań z przyjaciółmi. Zazwyczaj do tego celu używamy popularnych terminarzy. Może się zdarzyć, że nie zajrzymy do naszego terminarza na czas lub co gorsza go zgubimy. Jeżeli sami jesteśmy jeszcze w stanie zapanować nad naszym rozkładem zajęć czy umówionymi terminami, to w przypadku np. biura dużej firmy może to być już kłopotliwe. Na szczęście istnieją na rynku mniej lub bardziej zaawansowane programy komputerowe, których zadaniem jest szeroko rozumiane zarządzanie informacjami. Najprostszym przykładem tego typu programu może być książka adresowa (wspomnieliśmy już o niej przy okazji przedstawiania usługi e-mail). Program ten jest dostępny praktycznie w każdym nowoczesnym systemie operacyjnym, a za jego pomocą można gromadzić dane adresowe naszych znajomych i firm, z którymi utrzymujemy kontakty.

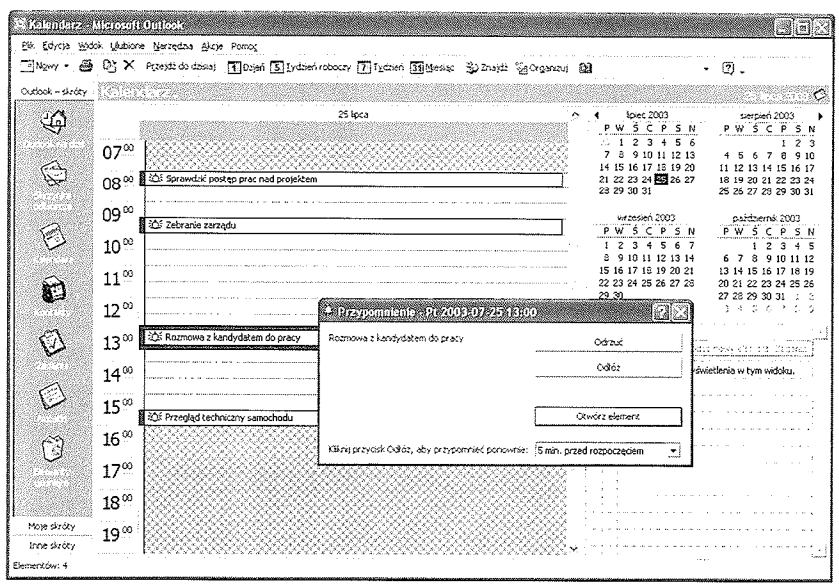


Rysunek 19.7. Program książki adresowej pozwala gromadzić informacje i wykorzystywać je w codziennej pracy

Niektóre programy książki adresowej, jak np. książka dostępna w Windows, pozwalają także, oprócz gromadzenia danych, realizować połączenia telefoniczne czy internetowe, gdyż współpracują z odpowiednimi aplikacja-

mi. Dzięki książce adresowej możliwy jest także dostęp do internetowych usług katalogowych, które można wykorzystać do wyszukiwania osób i firm w Internecie.

Istnieje także grupa programów oferujących większą paletę narzędzi do zarządzania informacją. Potrafią one nie tylko zarządzać danymi adresowymi, ale także m.in. śledzić harmonogramy zajęć użytkownika, planować spotkania, zarządzać kontaktami osobistymi i służbowymi (w tym także obsługiwać pocztę e-mail) i sporządzać notatki. Wśród programów tego typu można wymienić np. program Microsoft Outlook (nie mylić z programem Outlook Express) czy program Lotus Notes (firmy Lotus).



Rysunek 19.8. Niektóre programy do zarządzania informacją przypominają także o zaplanowanych zadaniach (Microsoft Outlook)

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jak za pomocą komputera można zarządzać terminarzem swoich spotkań?

19.5. Technika DTP, czyli jak za pomocą komputera przygotować publikację do druku

Termin DTP *(DeskTop Publishing)* w dosłownym tłumaczeniu oznacza „publikowanie zza biurka" i odnosi się do programów i sprzętu komputerowego umożliwiających wizualne przygotowanie publikacji. Taką technikę stosuje się przy składaniu tekstu z grafiką w tworzonych przez wydawnictwa książkach, czasopismach lub innego rodzaju publikacjach.

Jak przygotować publikację do druku?

Książki lub czasopisma powstają w złożonym procesie produkcji. Rozwój technologii informacyjnej sprawił, że obecnie przygotowanie publikacji do druku odbywa się z wykorzystaniem komputerów, oprogramowania DTP i wyspecjalizowanych urządzeń – naświetlarek lub drukarek cyfrowych. Oto jak przebiega proces przygotowania publikacji do druku:

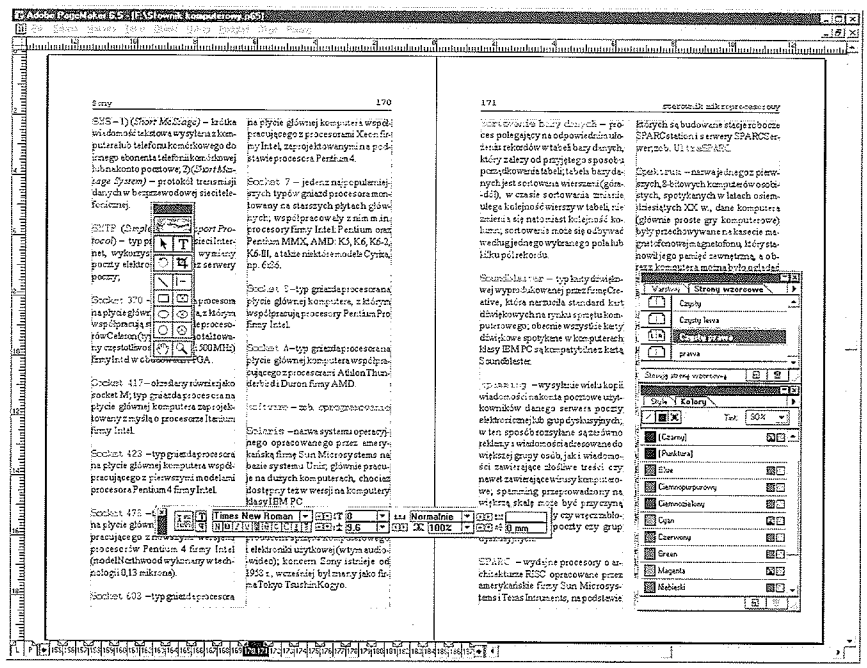
- za pomocą edytora tekstu autor lub autorzy piszą tekst publikacji;
- jednocześnie, wykorzystując odpowiednie programy do tworzenia i obróbki grafiki (zob. rozdział dwunasty), tworzy się ilustracje graficzne do publikacji;
- powstały w ten sposób materiał po przeprowadzeniu niezbędnych korekt zostaje przekazany do składu. To właśnie na tym etapie tworzenia książki czy czasopisma wykorzystuje się programy DTP;
- skład obejmuje łamanie tekstu, polegające na ułożeniu tekstu i ilustracji na stronach publikacji zgodnie z przygotowanym wcześniej projektem graficznym publikacji – makietą. Skład DTP kończy się przygotowaniem pliku postscriptowego, w którym układ poszczególnych stron i ich zawartość zostają zapisane za pomocą języka opisu strony – języka programowania zwanego PostScriptem;
- z plików postscriptowych w urządzeniu zwanym naświetlarką powstają klisze, które później w drukarni posłużą do utworzenia matryc drukarskich. Naświetlarka to urządzenie odwzorowujące zawartość plików postscriptowych na specjalnej światłoczułej folii (z rozdzielczością dochodzącą do kilku tysięcy dpi). Jeśli trzeba wydrukować niewielką liczbę egzemplarzy, zamiast korzystać z naświetlarki i tworzyć klisze, zawartość pliku postscriptowego można od razu wydrukować za pomocą drukarek cyfrowych, zapewniających równie wysoką jakość. Jednak koszt takiego wydruku jest bardzo duży;
- po naświetleniu klisze przekazywane są do drukarni. Tutaj drukarz przygotowuje matryce drukarskie. Są to pokryte substancją światłoczułą blachy. Po nałożeniu kliszy na matrycę jest ona naświetlana specjalnym światłem, które utwardza miejsca, do których dotarło światło. Punkty odwzorowujące obraz z pliku są na folii ciemne, więc przez nie światło nie dotrze na powierzchnię matrycy – tam substancja światłoczuła zachowa swój pierwotny stan. Następnie matryca jest zanurzana w roztworze, który wypłukuje miejsca nienaświetlone – tam powstają zagłębienia o bardzo małych średnicach w zależności od zadanej rozdzielczości obrazka. Na tak przygotowaną matrycę nanoszona jest farba, po czym jej

powierzchnia jest dokładnie czyszczona – farba pozostaje tylko w wypłukanych wcześniej zagłębieniach;

- ostatnim etapem jest przeniesienie punktów farby z zagłębień matrycy na specjalny gumowy bęben, który drukuje już bezpośrednio na papierze lub innym materiale. Drukowane są nie oddzielne kartki, lecz całe arkusze. Jeden arkusz może zawierać 4, 8, 16 itd. stron książki czy gazety w zależności od ich formatu.

Profesjonalne DTP

Istnieje kilka liczących się profesjonalnych programów do komputerowego składu publikacji (przykładem mogą być Adobe PageMaker, QuarkPress czy Corel Ventura). W DTP obowiązują standardy dotyczące obsługi formatów grafiki, modelu kolorów stosowanych w publikacjach, a także współpracy z urządzeniami naświetlającymi.



Rysunek 19.9. Przykład programu DTP (Adobe PageMaker)

Rozwój programów DTP w ciągu ostatnich lat nabrał szczególnie szybkiego tempa, głównie za sprawą coraz wydajniejszych komputerów PC. W pełni profesjonalny program można zainstalować na domowym komputerze, co jeszcze kilka lat temu było niewykonalne ze względu na wysokie wymagania sprzętowe. Wszystko to sprawiło, że komputerowy skład publikacji nie jest już

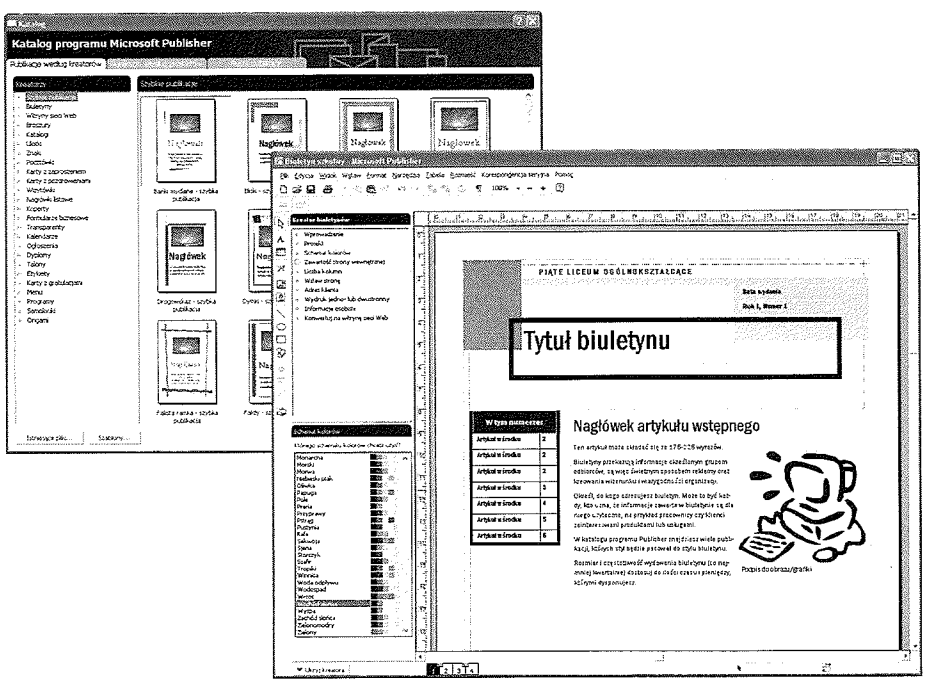
obszarem dostępnym jedynie dla profesjonalistów, chociaż to przede wszystkim oni, ze względu na kwalifikacje zawodowe, potrafią efektywnie z tych aplikacji korzystać.

Domowe DTP

Jeśli chcesz przygotować niewielką publikację, zaproszenie czy ulotki reklamowe i wydrukować je na zwykłej drukarce, nie musisz używać rozbudowanego i zarazem drogiego programu DTP dla profesjonalistów. Możesz wykorzystać aplikację należącą do grupy tzw. domowego DTP. Programy tej grupy mają co prawda mniejsze możliwości, jednak z powodzeniem sprawdzają się przy tworzeniu niewielkich publikacji. Ponieważ są tańsze, często bywają stosowane w biurach i w domu. Wśród programów domowego DTP można wymienić np. Microsoft Publisher czy Corel PrintOffice.

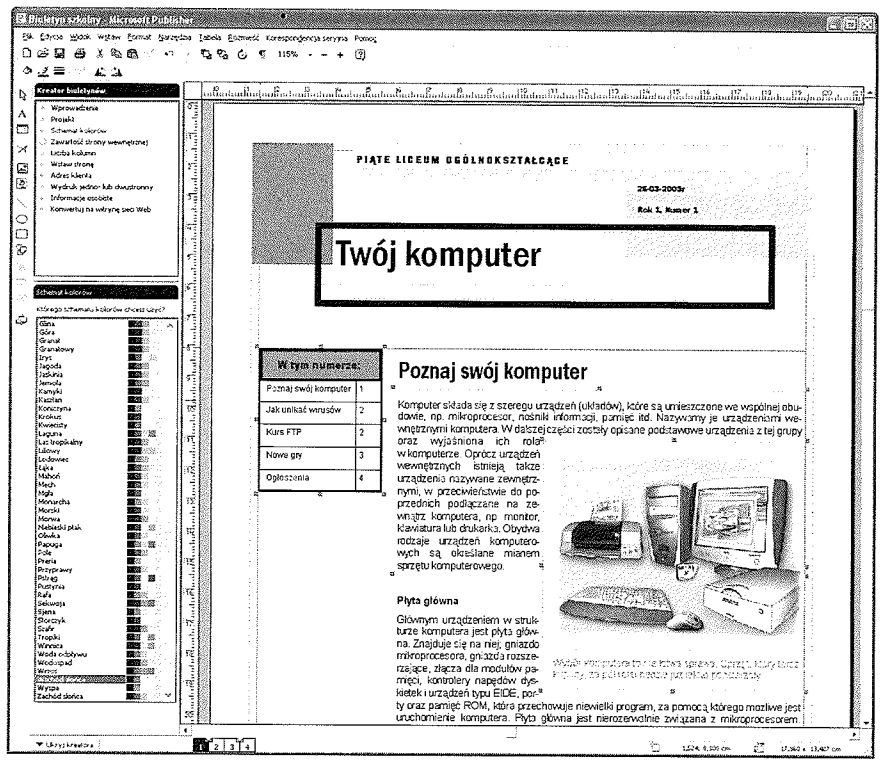
Jak przygotować prosty biuletyn?

Czy miałeś kiedyś pomysł, by wydawać własną gazetkę, odpowiadającą twoim zainteresowaniom? Być może warto podjąć się jej przygotowania. Wiesz już, że przy tworzeniu prostych publikacji z powodzeniem sprawdzają się programy z grupy domowego DTP.



Rysunek 19.10. Narzędzia kreatorów programu Publisher umożliwią ci przygotowanie wzoru biuletynu, który możesz modyfikować według własnych potrzeb

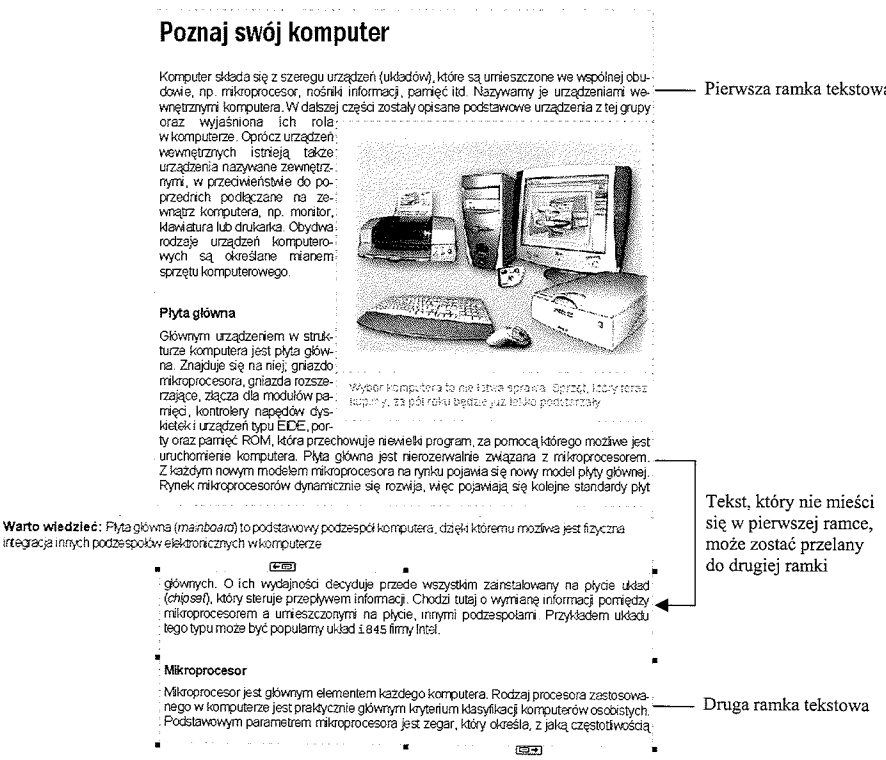
Ich obsługa nie wymaga żadnych szczególnych umiejętności, a pracę ułatwią ci dostępne w wielu programach kreatory i gotowe szablony publikacji. Np. w programie Microsoft Publisher kreator umożliwi m.in. utworzenie wielostronicowego biuletynu – jego strony tytułowej oraz pozostałych stron. Twoim zadaniem jest jedynie dokonanie kilku wyborów – m.in. możesz określić kolorystykę biuletynu, liczbę kolumn, w których dokonasz łamania tekstu i grafiki. W podobny sposób możesz przygotowywać publikacje w innych programach tego typu.



Rysunek 19.11. Strona publikacji w programie Publisher jest organizowana za pomocą ramek

W utworzonym przez kreatora biuletynie umieszczone zostają pola tekstowe (tutaj nazywane ramkami tekstowymi) i graficzne (ramki obrazu), w których możesz odpowiednio: edytować własny tekst i umieszczać ilustracje. Edytowany w polach tekst da się formatować w taki sam sposób jak w polach tekstowych edytora tekstu. Umieszczanie grafiki na stronach biuletynu również nie powinno stwarzać ci problemów. Wstawiane grafiki możesz skalować, tak jak to robiłeś np. w dokumencie edytora tekstu. Na stronach biuletynu wolno także używać tabel.

Jak już zostało wspomniane, każdy obiekt w publikacji umieszczany jest na stronie za pomocą ramki. W innej ramce znajdują się teksty, w innej obrazki, a w jeszcze innej tabele. Na stronach publikacji możesz wykorzystywać ramki obiektów utworzone przez kreatora lub wstawiać nowe ramki. Np. do tworzenia nowych ramek w programie Publisher służą narzędzia dostępne na pasku narzędzi *Obiekty*. Aby ułatwić rozkład tekstu na stronach publikacji, możesz łączyć ze sobą ramki tekstowe. Po ich połączeniu rozpoczynasz pisanie artykułu w jednym miejscu strony, a następnie kontynuujesz w innym. Tekst między połączonymi ramkami jest przelewany automatycznie. Połączenie umożliwia przycisk *Połącz ramki tekstowe* dostępny na pasku narzędzi *Łączenie ramek*. Możliwe jest również łączenie ramek pomiędzy stronami publikacji.



Rysunek 19.12. Przelewanie tekstu pomiędzy ramkami tekstowymi to charakterystyczna cecha programów DTP

Kiedy biuletyn jest gotowy, trzeba go wydrukować. Istnieją trzy sposoby drukowania i odtwarzania publikacji przy użyciu programu Publisher. Możesz wydrukować publikację na drukarce podłączonej do komputera lub przygotować ją do druku w punkcie usług kserograficznych albo do najwyższej jakości druku w punkcie usług poligraficznych (np. na drukarce cyfrowej).

Warto wiedzieć

Zanim rozpoczniesz pracę nad biuletynem, pamiętaj, że punktem wyjścia jest projekt całego przedsięwzięcia. Musisz więc zaprojektować szatę graficzną biuletynu i jego format. Następnie trzeba określić zawartość numeru. Dopiero wówczas możesz przystąpić do gromadzenia (tworzenia) tekstów i przygotowania ilustracji. Realizacja większych projektów, np. kilkustronicowych biuletynów, może przebiegać także zespołowo z podziałem zadań.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Na czym polega komputerowe przygotowanie publikacji do druku?

19.6. E-book, czyli elektroniczna książka

Elektroniczne książki i czytniki

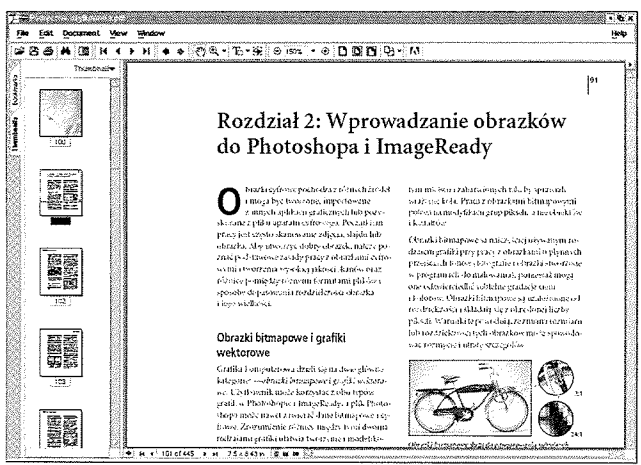
Wraz z rozwojem komputerów osobistych, a przede wszystkim Internetu, coraz powszechniejsze stało się publikowanie książek i czasopism w wersji elektronicznej. Elektroniczne wersje książek popularnie określa się terminem e-book. Takie wydawnictwa można przeglądać (czytać) za pośrednictwem monitora zwykłego komputera czy ekranu laptopa. Coraz popularniejsze są specjalne urządzenia elektroniczne do czytania tego typu książek – czytniki, określane także terminem e-book (rysunek 19.13). To niewielkie przenośne urządzenie zasilane bateryjnie wyposażone jest w ciekłokrystaliczny wyświetlacz, pamięć, podstawowe oprogramowanie oraz łącze do sieci Internet w postaci niewielkiej karty modemowej.

Rysunek 19.13. Przykład czytnika e-book do przeglądania książek elektronicznych

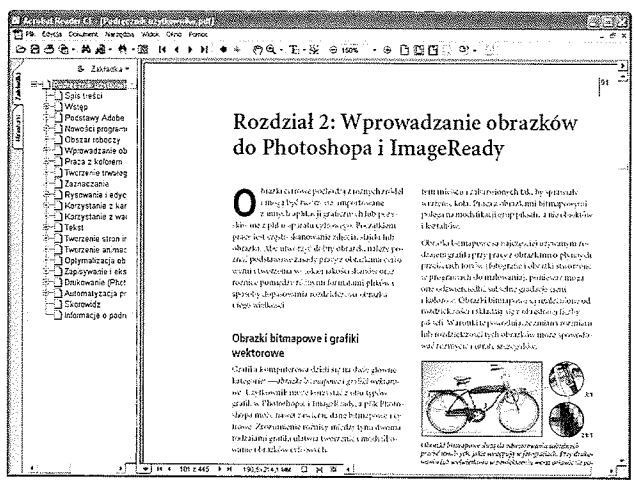
Formaty publikacji elektronicznych i programy do ich odczytu

Elektroniczna książka to nic innego jak elektroniczny tekst utworzony za pomocą odpowiedniego oprogramowania i zapisany w pliku odpowiedniego formatu. Dwoma najpopularniejszymi formatami zapisu elektronicznych dokumentów są PDF i LIT. Pierwszy z nich (*Portable Document Format*) to

format plików opracowany przez firmę Adobe, stosowany nie tylko do publikacji książek; spotkać go można praktycznie w każdym środowisku operacyjnym. PDF to także drugi po HTML format publikacji w sieci Internet. Do odczytywania dokumentów w nim zapisanych wystarcza m.in. darmowy program Acrobat Reader (rysunek 19.14 i 19.15.), dostępny zarówno na platformie Windows, jak i Linux czy Mac OS.



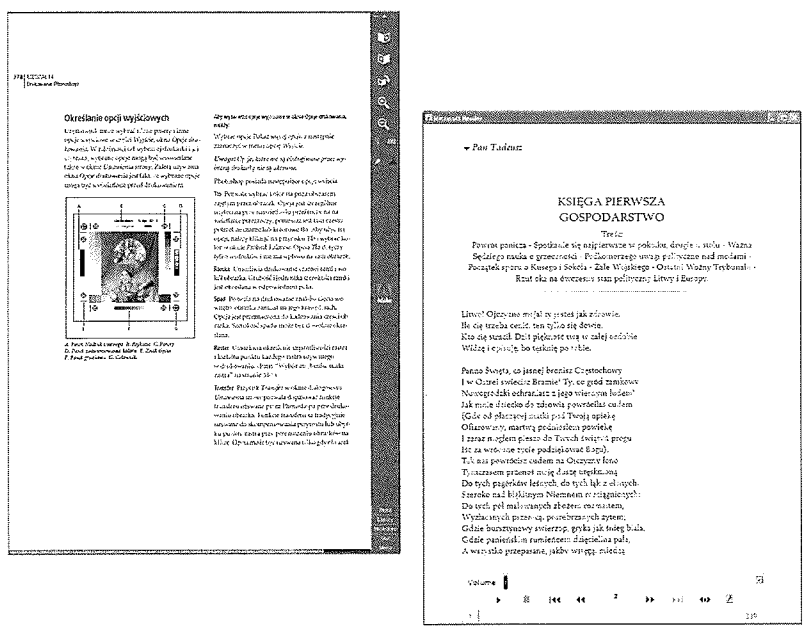
Rysunek 19.14. Acrobat Reader (Linux)



Rysunek 19.15. Acrobat Reader (Windows)

Pliki w formacie PDF można także odczytywać za pomocą darmowego programu przeglądarki Adobe eBook Reader. Został on stworzony głównie z myślą o umożliwieniu praktycznego przeglądania elektronicznych książek. Program jest instalowany w czytnikach e-book obsługujących format PDF. Można go również zainstalować na zwykłym komputerze czy laptopie i za ich pomocą przeglądać elektroniczne wydawnictwa.

Drugi format elektronicznych publikacji – LIT opracowała firma Microsoft. Książki tego formatu mogą być odczytane za pomocą darmowej przeglądarki Microsoft Reader, instalowanej w wielu czytnikach e-book, a także w komputerach z systemem Windows. Zarówno program Microsoft Reader, jak i wspomniany wcześniej Adobe eBook Reader umożliwiają odsłuchiwanie tzw. audiobooków, czyli elektronicznych wydawnictw zawierających oprócz tekstu i grafiki również ścieżkę dźwiękową.



Rysunek 19.16. Za pomocą wyspecjalizowanych przeglądarek można czytać elektroniczne wersje książek technicznych, a także lektur szkolnych

Elektroniczne książki przez wielu są wskazywane jako alternatywny dla książek tradycyjnych sposób przekazu informacji. Coraz lepsza jakość tekstu w tego typu publikacjach i znacznie niższy koszt ich tworzenia sprawia, że ich popularność rośnie. W sieci Internet istnieje wiele serwisów poświęconych elektronicznym książkom – warto się z nimi zapoznać. W polskojęzycznym serwisie `www.ebook.pl`, oprócz wielu cennych informacji, znajdziesz również elektroniczne wersje wielu książek.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Jakie zalety i jakie wady mają twoim zdaniem elektroniczne publikacje?
- Wyszukaj w sieci księgarnię internetową zajmującą się sprzedażą elektronicznych książek. Zapoznaj się z zasadami nabywania takich wydawnictw.

Rozwój komputerów i ich zastosowań

20

Dowiesz się i nauczysz:

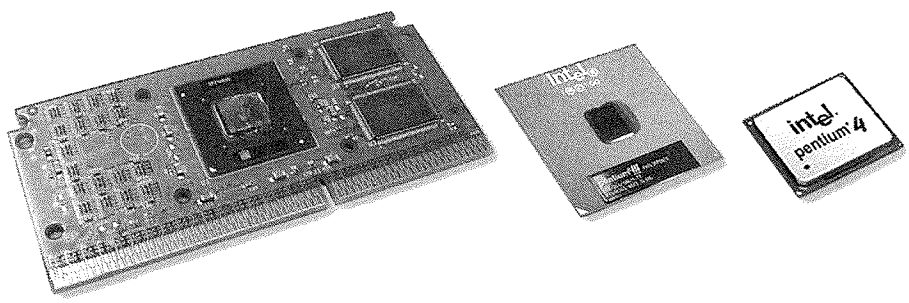
- ☑ Co może przynieść dalszy rozwój komputerów
- ☑ Jaki będzie komputer osobisty przyszłości
- ☑ Jak rozwijają się sieci komputerowe
- ☑ Z jakimi aspektami społecznymi wiąże się rozwój zastosowań komputerów

20.1. Nowe technologie i nowe rozwiązania

Dynamiczny rozwój technologii informacyjnej w ostatnich kilkudziesięciu latach zmienił obraz współczesnego świata. Osiągnięcia m.in. elektroniki, telekomunikacji czy informatyki w drugiej połowie XX wieku pozwoliły wykorzystać komputery, które początkowo znajdowały zastosowanie w ośrodkach naukowych i obliczeniowych, także w innych dziedzinach życia. Technika komputerowa jest obecna w ośrodkach naukowych, wojsku, medycynie czy w halach produkcyjnych nowoczesnych fabryk. Dzisiaj, w pierwszych latach XXI wieku, integracja nowoczesnych społeczeństw informacyjnych z technologiami komputerowymi jest tak duża, że od rozwoju tych technologii zależy postęp praktycznie w każdej dziedzinie życia. Nie jest to jeszcze kres możliwości człowieka, wręcz przeciwnie, wszystko wskazuje na to, że w najbliższych latach nastąpi jeszcze dynamiczniejszy rozwój technologii informacyjnej i jej narzędzi. Każdy użytkownik komputera wie, jak szybko zmieniają się standardy procesorów, płyt głównych, urządzeń współpracujących z komputerami czy sieci komputerowych. Poniżej przedstawione zostały kierunki rozwoju niektórych z nich.

Procesory, pamięci i płyty główne

Udoskonalane technologie umożliwiają ciągłe zmniejszanie rozmiarów krzemowych układów scalonych. Powszechna dzisiaj technologia 0,13 mikrona (mikrometra), wykorzystywana w produkcji procesorów (0,13 mikrona to szerokość ścieżek na płytce krzemu łączących tranzystory, z których budowany jest procesor), już niebawem zostanie zastąpiona nowszą. Przy coraz mniejszych wymiarach moc procesorów jest coraz większa.



Rysunek 20.1. Coraz mniejsze procesory mają coraz większą moc obliczeniową

Warto wiedzieć

W 1965 roku jeden ze współzałożycieli firmy Intel, Gordon Moor, sformułował prawo, według którego moc przetwarzania procesorów powinna podwajać się co dwa lata. Prawo to sprawdza się do dziś.

Już teraz producenci procesorów są w stanie wyprodukować układy zawierające elementy o wielkości kilkudziesięciu atomów (70–80) i grubości zaledwie kilku. Procesory nowej klasy generują nowe typy pamięci i płyt głównych. Aby sprostać wymaganiom szybszych procesorów i większym wymaganiom użytkowników, także te podzespoły są tworzone w coraz nowszych technologiach.

Warto wiedzieć

Niezależnie od udoskonalania technologii układów krzemowych, trwają prace nad wdrożeniem technologii kwantowej, wykorzystującej energię pochłanianą lub wysyłaną przez pojedyncze atomy. Zdaniem specjalistów to ona wyznaczy nowy kierunek tworzenia procesorów i nie tylko.

Coraz szybsze pamięci mają przyspieszać działanie komputerów. W obszarze pamięci RAM m.in. prowadzone są prace nad utworzeniem nowych układów, wykorzystujących tzw. logikę rezystorową. W układach takich pamięci wykorzystywane są związki zwane manganitami, których charakterystyczną cechą jest możliwość elektrycznego „zaprogramowania" ich rezystancji, niezmieniającej się nawet po wyłączeniu zasilania. Szybkość działania tego typu pamięci będzie wielokrotnie większa niż w dziś spotykanych układach. Wiele oczekiwań wiąże się także z płytami głównymi nowych generacji. Już dziś producenci starają się tworzyć płyty umożliwiające współpracę z coraz to nowszymi cyfrowymi urządzeniami multimedialnymi, bez konieczności stosowania dodatkowych kart rozszerzających. Z popularną obecnie technologią USB zaczyna konkurować technika Bluetooth. Pozwala ona na bezprzewodowe podłączanie urządzeń peryferyjnych do komputera, a także ułatwia wymianę danych pomiędzy komputerami w sieci czy komputerami i np. palmtopami lub telefonami komórkowymi. Standardem zapewne już niebawem stanie się sterowanie pracą programów komputerowych za pomocą głosu.

Dyski twarde i inne nośniki informacji

Rozwój komputerów nie pozostaje bez wpływu na rozwój nośników informacji. Np. w ostatnich latach pojemność dysków twardych wzrasta co roku dwa razy. Jeśli tendencja ta utrzyma się, można szacować, że już niebawem standardem w komputerach będą nośniki o pojemności po kilkaset gigabajtów. Zupełnie inny standard zapisu informacji w komputerach mają w przyszłości zapewnić tzw. dyski holograficzne. Wykorzystuje się w nich optyczny zapis danych w krysztale specjalnego materiału optycznego, za pomocą wiązek lasera przy wykorzystaniu zjawiska interferencji światła, czyli zjawiska nakładania się fal. Równolegle z pracami nad nowymi standardami dysków twardych trwają prace nad nośnikami, które w przyszłości miałyby zastąpić produkowane obecnie płyty CD i DVD czy archaiczne już

dziś dyskietki. Podstawowym parametrem takich nośników ma być zwiększona pojemność zapisu danych. Jednym z rozwiązań tego typu jest Blu-ray Disc, czyli nowej generacji dyski DVD o pojemności do 27 GB danych (50 GB przy zapisie dwustronnym). Do ich zapisu i odczytu wykorzystany został niebieski laser, emitujący krótszą falę niż dotychczas stosowane lasery czerwone. Alternatywnym rozwiązaniem dla dysku DVD ma być płyta FMD – *Fluorescent Multilayer Disc*, czyli wielowarstwowy dysk fluoryzujący. Dysk o takim samym rozmiarze jak tradycyjne płyty CD i DVD potrafi pomieścić do 140 GB danych! Technologia zapisu danych na tego typu płytach wykorzystuje zjawisko fluorescencji materiałów pokrywających płytę pod wpływem światła lasera.

Monitory i wyświetlacze

Rewolucja technologiczna nie omija takich urządzeń, jak monitory komputerowe. Monitory tradycyjne z lampami kineskopowymi (CRT) są zastępowane monitorami LCD (ciekłokrystalicznymi). Wraz z upływem czasu monitory LCD mają coraz wyższe parametry pracy oraz niższą cenę. Zakłada się, że płaskie ekrany ciekłokrystaliczne już w najbliższych latach staną się standardem wśród monitorów komputerowych.

Warto wiedzieć

Producenci sprzętu komputerowego już prowadzą prace nad ekranami będącymi w stanie wyświetlać trójwymiarowe obrazy – projekcja obrazu miałaby się odbywać na ścianach szklanych sześcianów stwarzających wrażenie trójwymiarowości postaci czy obiektów.

Jednym z popularyzowanych obecnie rozwiązań w grupie monitorów LCD są bezprzewodowe, przenośne monitory, określane nazwą Smart Display. Zamiast szklanych ekranów ciekłokrystalicznych być może niebawem pojawią się monitory o grubości kartki z zeszytu, oparte na technologii „elektronicznego papieru". Ma ona wykorzystywać polimerowy (z tworzywa sztucznego) papier ze specjalnym barwnikiem, który pod wpływem pola elektrycznego może zmieniać barwę.

Warto wiedzieć

Istnieją już technologie, w których montowana na monitorze kamera śledzi ruchy tęczówki i źrenicy osoby siedzącej przed monitorem. Jeśli osoba koncentruje wzrok na jakimś szczególe ekranu, np. na hiperłączu strony WWW, komputer automatycznie uruchamia to hiperłącze. Innym rozwiązaniem mogą być ekrany dotykowe, za pomocą których wystarczy wskazać jedynie opcję programu, by komputer ją wykonał.

Lokalne sieci komputerowe

Popularne obecnie sieci lokalne w standardzie Ethernet umożliwiające przesyłanie danych z prędkością do 100 Mb/s stają się niewystarczające, dlatego pojawiają się nowe rozwiązania, jak np. Gigabit Ethernet, w którym prędkość transmisji danych wzrasta do 1Gb/s. Duże nadzieje wiąże się z sieciami bezprzewodowymi, zwłaszcza w kontekście techniki Bluetooth. Niewykluczone, że już w niedługim czasie komputer osobisty będzie standardowo mógł nawiązać połączenie sieciowe z innym komputerem, bez konieczności doposażenia go w dodatkowe urządzenia czy karty.

Sieć Internet

Najbliższe lata przyniosą dalszą integrację społeczeństw informacyjnych z Internetem i rozwój wielu usług sieciowych. Sprzyjać temu będą nowe technologie dostępu do sieci i wzrost liczby użytkowników (szacuje się, że w ciągu kilku najbliższych lat liczba osób korzystających z Internetu osiągnie miliard). Zakłada się, że podobnie, jak to ma miejsce w sieciach lokalnych, jedną z najbardziej popularyzowanych technologii wśród indywidualnych użytkowników Internetu będzie dostęp bezprzewodowy. Wzrost liczby użytkowników sieci wymusza zwiększony przepływ danych. Obciążenie łączy potęgują także coraz powszechniejsze w sieci przekazy multimedialne i nacisk na rozwój tych technik. Z pewnością coraz większe znaczenie będą miały przekazy wideo i audio „na żywo" oraz telewizja i radio internetowe. Dlatego dostawcy usług internetowych będą musieli udostępniać swoim klientom łącza o coraz większej przepustowości.

Sieć Internet II

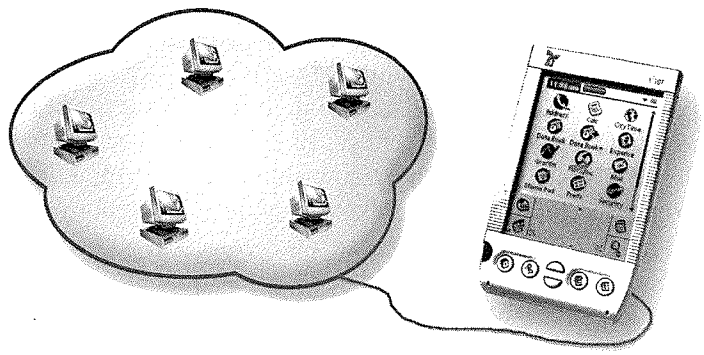
Od wielu lat amerykańskie ośrodki naukowe i firmy komputerowe w ramach projektu *Next Generation Internet* – Internet następnej generacji, tworzą sieć rozległą o nazwie Internet II, obejmującą swym zasięgiem naukowe i akademickie ośrodki badawcze i umożliwiającą dostęp do danych i ich przesyłanie z prędkościami dochodzącymi do kilku Gb/s. Projekt ten początkowo zakładał połączenie siecią pięciu superkomputerowych centrów w USA oraz umożliwienie dostępu do nich środowiskom naukowym, jednak obecnie Internet II skupia już ponad 100 ośrodków naukowych. Nieporównywalna ze zwykłym Internetem prędkość transmisji oraz dostęp użytkowników do superkomputerów spowodował, że Internet II oprócz znanych usług sieciowych oferuje także instrumenty służące procesom edukacyjnym, są to m.in.: biblioteki cyfrowe i dystrybucja informacji (w tym konsultacje z ekspertami z danej dziedziny), nauczanie na odległość oraz wirtualne laboratoria z wykorzystaniem najnowszych technik multimedialnych.

Komputery osobiste przyszłości

Przyszłość komputerów osobistych będzie należała do komputerów przenośnych. To one umożliwią korzystanie z aplikacji użytkowych oraz usług sieciowych w dowolnej chwili i w dowolnym miejscu. Mniejsze i lżejsze komputery przenośne typu Tablet PC z powodzeniem zaczynają konkurować z tradycyjnymi laptopami. Sterowanie takim komputerem może się odbywać i za pomocą klawiatury, i za pomocą elektronicznego rysika. Zamiast np. edytować treść dokumentu używając klawiatury, można to po prostu zrobić rysikiem, tak jak zwykłym długopisem w notesie.

Rysunek 20.2. Komputery typu Tablet PC przejmują funkcje laptopów

Coraz większą rzeszę zwolenników mają także poręczne palmtopy udostępniające oprócz usług komunikacyjnych również aplikacje użytkowe, jak książka adresowa, terminarz, prosty edytor tekstu czy arkusz kalkulacyjny. Ich rola, podobnie jak nowoczesnych telefonów komórkowych, wzrośnie po spopularyzowaniu technologii UMTS.



Rysunek 20.3. Kieszonkowe komputery udostępniają coraz więcej funkcji komputerów stacjonarnych i notebooków

Nie oznacza to bynajmniej, że używane dzisiaj najczęściej stacjonarne komputery osobiste odejdą w przeszłość. Zmieni się jednak ich przeznaczenie. Rozbudowa klasycznych komputerów o kolejne układy rozszerzające ich funkcje sprawia, że stają się one domowym centrum rozrywki. Już dzisiaj komputery PC odtwarzają filmy i muzykę, współpracując z urządzeniami audio-wideo, a ich pracą można sterować nie tylko za pomocą myszki czy klawiatury, ale również za pomocą pilotów zdalnego sterowania.

Rozwój komputerów i inteligentne urządzenia oraz domy

Być może słyszałeś już o komputerach w lodówkach, które sprawdzając zasoby gromadzonych zapasów są w stanie za pośrednictwem Internetu zamówić brakujące towary, czy o inteligentnych domach, które np. samoczynnie dokonują wietrzenia pomieszczeń bądź regulacji temperatury. Jest XXI wiek i takie rozwiązania już istnieją. W niedalekiej przyszłości okaże się, czy oprócz inteligentnych lodówek w domach pojawią się równie inteligentne kuchenki lub pralki. Nowoczesna technologia pokaże także, w jakim stopniu takie urządzenia będą podejmowały decyzje o wykonywaniu poszczególnych zadań bez udziału właścicieli.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Sformułuj swoje oczekiwania względem komputera osobistego przyszłości.
- Zastanów się, jakie inteligentne urządzenia można by stworzyć, aby ułatwić sobie życie?

20.2. Komputery do zadań specjalnych

Do przeprowadzenia symulacji złożonych procesów, np. zjawisk atmosferycznych, trzęsień ziemi czy wybuchów jądrowych, nie wystarczają zwykłe komputery. Potrzebne są komputery o bardzo dużej mocy obliczeniowej, nazywane superkomputerami. To one wyznaczają kierunek badań w wielu dziedzinach nauki. Pierwszym urządzeniem zasługującym na miano superkomputera był stworzony w 1965 roku przez Seymoura Craya komputer CDC 6600. Ten jednoprocesorowy komputer miał olbrzymią – jak na tamte czasy – moc obliczeniową 160 MFLOPS (milionów operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę) i dysponował „zawrotną" jak na tamte czasy pamięcią operacyjną o rozmiarze 8 MB.

Warto wiedzieć

Moc obliczeniową komputerów przyjęto podawać w jednostkach nazywanych FLOPS (*Floating-point Operation per Second*). W praktyce jednostka ta zwykle jest przedstawiana z przedrostkiem mega (MFLOPS), giga (GFLOPS) lub tera (TFLOPS).

Rozwój technologiczny sprawia, że superkomputery osiągają niewyobrażalne wręcz moce obliczeniowe. Wykorzystują tysiące procesorów, a ich moc liczona jest obecnie w teraflopach, np. jeden z najszybszych obecnie superkomputerów – maszyna ASCII White firmy IBM dysponuje mocą obliczeniową 12,3 TFLOPS. Wykorzystuje on ponad 8000 procesorów i 160 TB (terabajtów) przestrzeni dyskowej. Bez coraz potężniejszych superkomputerów niemożliwe byłoby zdobywanie wiedzy o przebiegu setek procesów zachodzących na Ziemi i we wszechświecie. Warto wiedzieć, że superkomputery to nie pojedyncze urządzenia umieszczone w obudowie na kształt zwykłego komputera osobistego, lecz cały kompleks urządzeń zajmujący powierzchnię kilkuset i więcej metrów kwadratowych.

Warto wiedzieć

Według optymistycznych prognoz do roku 2010 skonstruowany zostanie superkomputer o mocy obliczeniowej 1000 TFLOPS. Już w 2005 roku ma się pojawić superkomputer o mocy 200 TFLOPS.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- W symulowaniu i badaniu jakich zjawisk mogą znaleźć zastosowanie superkomputery najnowszej generacji?

20.3. Rozwój zastosowań komputerów i jego aspekty społeczne

Zrozumienie nowoczesnych technologii komputerowych, opanowanie ich narzędzi i umiejętne korzystanie z nich staje się coraz bardziej potrzebne do życia w dzisiejszym świecie. Znajomość podstawowych zasad użytkowania komputerów jest tak samo niezbędna jak umiejętność czytania czy pisania. Jednak korzystanie z nowoczesnych technologii wymaga posługiwania się określonymi narzędziami, w tym przypadku trzeba posiąść umiejętność posługiwania się komputerem, jego środowiskiem sprzętowym, stosowanym w nauce lub w pracy oprogramowaniem, a także umieć korzystać z różnorodnych źródeł informacji w celu wzbogacania własnej wiedzy. O ile w przypadku młodych pokoleń można oczekiwać, że dzięki edukacji informatycznej (*computer science education*), prowadzonej w szkole podstawowej, gimnazjum, szkołach ponadgimnazjalnych czy na uczelniach wyższych, wymagane umiejętności zostaną nabyte i będą rozwijane, to nie jest to tak oczywiste w przypadku starszych pokoleń. Nie można wymagać, aby z dnia na dzień starsze pokolenia komunikowały się za pośrednictwem poczty elektronicznej czy jako źródło informacji wykorzystywały publikacje elektroniczne. Aby to było możliwe, edukacja musi obejmować także te grupy wiekowe. Jej brak będzie jedynie pogłębiał dystans pomiędzy dobrze przy-

gotowaną młodą generacją i ludźmi starszymi, którzy nie mieli możliwości kontaktu z technologią informacyjną.

Warto wiedzieć

Jedną z form edukacji informatycznej są kursy ECDL (*European Computer Driving Licence*). ECDL to Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy. Ukończenie takiego kursu umożliwia uzyskanie certyfikatu umiejętności obejmującego wiedzę z szeroko pojętej technologii informacyjnej: podstaw obsługi komputera, edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, baz danych, prezentacji oraz usług sieci komputerowych.

Rozwój technologii informatycznych weryfikuje wymagania rynku pracy. Z jednej strony rewolucja techniczna, jaką niesie ze sobą powszechna informatyzacja, redukuje stanowiska pracy w nieefektywnych i zanikających dziedzinach przemysłu i usług, z drugiej strony dzięki potrzebom nowoczesnych technologii powstają nowe zawody i rynek nowych usług – usług elektronicznych. Obecność narzędzi technologii informacyjnej praktycznie w każdej dziedzinie życia stawia przed osobami poszukującymi pracy nowe wymagania. Aby im sprostać i podjąć pracę w nowym zawodzie, należy zdobyć wymagane umiejętności. Dlatego edukacja informatyczna na odpowiednim poziomie ma tak duże znaczenie.

Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:

- Spróbuj odpowiedzieć na pytanie, w jakich zawodach komputery już znalazły zastosowanie, i sformułuj wymagania, jakie należałoby spełnić, aby taki zawód z powodzeniem wykonywać.

Spis treści

Wstęp ... 5

1. O czym każdy użytkownik komputera wiedzieć powinien ... 7

1.1. Bhp i stanowisko pracy przy komputerze ... 8

1.2. Jak zapobiegać wystąpieniu dolegliwości związanych z pracą przy komputerze? ... 11

Problemy ze wzrokiem ... 11

Bóle pleców, szyi, rąk i nóg ... 11

Bóle głowy i stres ... 11

1.3. Parę uwag na temat użytkowania komputera ... 12

Podłączanie i instalacja urządzeń w komputerze ... 12

Używanie nośników informacji ... 12

Konserwacja i przechowywanie urządzeń zewnętrznych komputera ... 13

Eksploatacja urządzeń komputerowych ... 13

2. Jak działa komputer? ... 15

2.1. Jednostki informacji w komputerze ... 16

System dziesiętny ... 16

System dwójkowy ... 16

2.2. Budowa komputera ... 18

2.3. Urządzenia wewnątrz komputera ... 21

Procesor ... 21

Pamięć wewnętrzna ... 22

Dysk magnetyczny ... 22

Płyty CD i DVD ... 23

Karty rozszerzeń ... 25

2.4. Urządzenia zewnętrzne ... 26

Monitor ... 26

Drukarka ... 27

Skaner ... 27

Tablet ... 27

Ploter ... 28

2.5. Jak komunikują się urządzenia komputera? ... 28

Port szeregowy ... 28

Port równoległy ... 29

USB ... 29

Magistrala PCI ... 29

Magistrala AGP ... 30
Gniazda ... 30
Złącze IDE/EIDE ... 30
Złącze SCSI ... 30
2.6. Jak komputer wykonuje programy? ... 31
2.7. Najpopularniejsze rodzaje programów komputerowych ... 32

3. Przestępstwa komputerowe, prawo autorskie i licencje na programy ... 33
3.1. Przestępstwa komputerowe ... 34
3.2. Prawo autorskie ... 35
3.3. Licencje i ich rodzaje ... 36
Licencja freeware ... 36
Licencja shareware ... 36
Licencja Open Source ... 37
Licencja Public Domain ... 38
Licencja Adware ... 38

4. System operacyjny ... 39
4.1. Rola i zadania systemu operacyjnego ... 40
4.2. System plików ... 40
Graficzny system użytkownika ... 41
4.3. Popularne systemy operacyjne ... 41
Windows 98/Me ... 41
Windows 2000/XP ... 42
Mac OS ... 43
Linux ... 44
4.4. Pliki i foldery ... 46
Pliki ... 46
Foldery ... 47
4.5. To każdy umieć powinien – czyli podstawowe czynności użytkownika systemu operacyjnego ... 49
Kopiowanie ... 49
Przenoszenie ... 49
Usuwanie ... 50
Formatowanie dyskietki ... 50
Wyszukiwanie plików i folderów ... 51
Sprawdzanie dysku ... 52
Defragmentacja dysku ... 53

4.6. Centrum sterowania – czyli kontrola sprzętu i programów 54
Instalacja i deinstalacja programów 55
Instalacja urządzeń 56
Panel sterowania 57
Sprzęt w systemie 59

5. Bezpieczeństwo danych w komputerze 61
5.1. Archiwizacja i kompresja danych 62
Zasady archiwizacji 62
Rodzaje kopii zapasowych 62
Kompresja danych 64
5.2. Obraz dysku i przywracanie systemu 66
Tworzenie obrazu dysku 66
Przywracanie systemu 67
5.3. Konta użytkowników 67
5.4. Ochrona antywirusowa 68
Szkodliwe działanie wirusów i innych programów 69
Programy antywirusowe i ich narzędzia 70
Monitor antywirusowy 70
Skaner wirusów 70
Skaner poczty 72

6. Lokalne i rozległe sieci komputerowe 73
6.1. Gdzie spotyka się sieci i do czego one służą? 74
6.2. Sieć komputerowa – jej zasoby, usługi i rodzaje 74
Zadania karty sieciowej w komputerze 75
Zasoby i usługi sieciowe 75
Sieciowy system operacyjny 76
Dostęp do zasobów sieciowych — logowanie się do sieci 76
Rodzaje sieci komputerowych 76
6.3. Układy połączenia komputerów w sieci 77
Magistrala 77
Pierścień 77
Gwiazda 78
6.4. Urządzenia sieciowe 79
Hub 79
Switch 80
Router 80

6.5. Łącza w sieci 81
6.6. Protokoły i adresy komputerów w sieci 83
Protokoły sieciowe 83
Protokół TCP/IP 84
Adres IP w sieci komputerowej 84
Jak odczytać adres IP swojego komputera? 85
Maska podsieci 85
Brama 85
Konfiguracja protokołu TCP/IP 86
6.7. Struktura Internetu 87
Pajęczyna sieci 87
Przesyłanie pakietów informacji w Internecie 88
6.8. Adresy IP w Internecie – system nazw domen 88
Dlaczego powstał system nazw domen? 88
System nazw domen 89
Przydzielanie adresów IP i nazw w Internecie 91
Serwery DNS w sieci 91
Usługi sieciowe w Internecie i ich protokoły 91
Adres URL w sieci 92
6.9. Jak uzyskać dostęp do Internetu? 92
Połączenie za pomocą zwykłej sieci telefonicznej 93
Połączenie za pomocą sieci ISDN 93
Połączenie za pomocą łączy stałych 94
Inne sposoby dostępu do sieci 95

7. Popularne usługi sieciowe 97
7.1. Wprowadzenie w zagadnienia usług sieciowych 98
Obszary zastosowań usług sieciowych 98
Usługi sieciowe i ich porty 98
7.2. Usługa WWW 99
Strony WWW i serwery WWW 99
Przeglądarka internetowa 100
Hiperłącza na stronach 100
Sieć WWW 101
Adresy stron i protokół ich przesyłania 101
Elementy stron WWW, czyli co można na nich znaleźć 102
Zapisywanie stron sieci Web 102
Elementy strony i przeglądanie stron w trybie offline 103

Co to są ciasteczka? 104
Jaką rolę w sieci odgrywają portale internetowe? 104
7.3. Usługi przesyłania plików w sieci 105
Konto FTP 106
Jak połączyć się z serwerem FTP? 106
Wysyłanie i pobieranie plików 107
Inne usługi udostępniania i przesyłania plików 108
7.4. Praca zdalna w sieci 109
Komputer zdalny i terminal 109
Protokoły pracy zdalnej w sieci Internet 110
Dostęp do komputera zdalnego i połączenie 110
7.5. WAP, UMTS i GPRS 111
WAP 111
UMTS 112
GPRS 112
7.6. E-usługi na co dzień 113
E-bank i e-konto 113
E-sklepy 115
E-edukacja 117
E-praca 118

8. Wyszukiwanie informacji w sieci Internet 119
8.1. Źródła informacji w sieci 120
Wyszukiwarki sieciowe i serwisy wyszukiwawcze 120
Wyszukiwarki specjalistyczne 121
Katalogi stron internetowych 122
Multiwyszukiwarki 122
Encyklopedie i słowniki internetowe 123
Specjalistyczne bazy danych i serwisy tematyczne 124
8.2. Gdzie i jak szukać informacji w sieci? 124
Cenne wskazówki 124
Formułowanie zapytań w wyszukiwarkach 125
Organizacja informacji w katalogu stron internetowych 128
8.3. Przykłady wyszukiwania informacji w sieci 129
Wyszukiwanie informacji naukowych 129
Wyszukiwanie obrazków i zdjęć 130
Wyszukiwanie plików, programów i sterowników 131
Wyszukiwanie firm 132
Wyszukiwanie ogłoszeń 132

8.4. Programy wspomagające wyszukiwanie informacji w Internecie 134
Roboty wyszukiwawcze 134
Wirtualni konsultanci 135

9. Komunikacja w sieci 137

9.1. Poczta elektroniczna 138
Adres e-mail 138
Serwer poczty przychodzącej i wychodzącej 138
Zakładanie konta pocztowego 138
Program pocztowy 140
Konfigurowanie konta pocztowego w programie pocztowym 140
Okno przykładowego programu pocztowego 141
Tworzenie i adresowanie wiadomości pocztowej 142
Dołączanie pliku załącznika do wiadomości 143
Grafika w wiadomości pocztowej 143
Wyrażanie emocji w treści wiadomości 144
Wysyłanie wiadomości pocztowej 144
Odbieranie wiadomości 144
Odpowiadanie na wiadomości i jej przesyłanie dalej 145
Tożsamość użytkowników w programie pocztowym 145
Książka adresowa 146
Obsługa poczty e-mail z poziomu stron WWW 146
9.2. SMS 147
Przesyłanie SMS-ów pomiędzy telefonami komórkowymi 147
Przesyłanie SMS-a na telefon komórkowy z sieci Internet 148
Wysyłanie SMS-a z telefonu komórkowego na konto e-mail 149
SMS z programu pocztowego do telefonu komórkowego 150
9.3. Grupy dyskusyjne 151
Serwery grup dyskusyjnych 151
Nazwy grup dyskusyjnych 151
Program do obsługi poczty i grupy dyskusyjne 153
Pobieranie listy grup dyskusyjnych i przeszukiwanie listy 153
Subskrybowanie grup 154
Tworzenie wiadomości i publikowanie jej na forum grupy 155
Anulowanie wiadomości na forum grupy 156
Odpowiadanie na wiadomości 156
Dostęp do grup dyskusyjnych z poziomu stron WWW 157
9.4. Komunikatory sieciowe 157

Serwer komunikatora i numer użytkownika....158
Programy komunikatorów....158
Pogawędka....159
Sprawdź, czy wiesz i potrafisz:....160
9.5. IRC i Czat....160
Serwery IRC, kanały i programy IRC....160
Czat....161
9.6. Telefonia internetowa....162
Telefonia PC-To-PC....163
Telefonia PC-To-Phone....163
Telefonia Phone-To-Phone....165
9.7. Komunikowanie się w sieci z przekazem dźwięku i obrazu....165
Program do komunikacji z przekazem obrazu i dźwięku....166
Jak połączyć się z innym użytkownikiem sieci poprzez programu NetMeeting?....166

10. O czym każdy użytkownik sieci wiedzieć powinien....169
10.1. Prawo i netykieta w sieci....170
10.2. Zasady netykiety i komunikowanie się w sieci....171
Netykieta i poczta elektroniczna....171
Zasady korzystania z grup dyskusyjnych....171
Netykieta i komunikatory sieciowe....172
Zasady netykiety i IRC....173
10.3. Zagrożenia, jakie niesie sieć Internet....173
Włamania do systemów informatycznych firm i komputerów użytkowników sieci....174
Sieć a programy zagrażające bezpieczeństwu twoich danych....174
Dialery....174
Spam....175
Uzależnienie....175
10.4. Jak przeciwdziałać zagrożeniom w sieci....176
Zapora ogniowa....176
Monitorowanie systemu....178
Blokowanie dialerów i ich wykrywanie w systemie....179
Zwalczanie spamu....179

11. Edytor tekstu....181
11.1. Układ strony w edytorze tekstu....182
Ustawienia strony....183

Nagłówki i stopki ... 184
Numeracja stron dokumentu ... 184
Widoki dokumentu ... 184
11.2. Praca nad tekstem ... 185
Przemieszczanie kursora po tekście dokumentu ... 186
Kopiowanie, przenoszenie i usuwanie tekstu ... 186
Formatujemy tekst ... 187
11.3. Funkcje językowe edytorów ... 188
Ortografia i gramatyka ... 189
Autokorekta ... 189
11.4. Tabele ... 190
Wstawianie tabel ... 191
Komórki i krawędzie tabeli ... 191
Wprowadzanie tekstu do tabeli ... 191
Scalanie i dzielenie komórek ... 192
11.5. Grafika w dokumencie ... 193
Wstawianie gotowych rysunków ... 194
Tworzenie rysunków ... 195
11.6. Drukowanie dokumentów ... 196
11.7. Style ... 196
11.8. Listy punktowane i numerowane ... 197
11.9. Tabulatory ... 198
11.10. Pisanie w kolumnach ... 200
11.11. Tworzenie spisu treści ... 201
11.12. Tworzenie korespondencji seryjnej ... 202
Listy seryjne ... 204
Koperty i etykiety adresowe ... 204
11.13. Wzory matematyczne ... 205
11.14. Tworzenie wykresów w dokumencie ... 207
11.15. Symbole i oznaczenia w tekście ... 207
Wstawianie symboli ... 208
Indeks górny i dolny ... 209
Przypisy ... 209
11.16. Makra ... 210
12. Grafika komputerowa ... 210
12.1. Grafika w komputerze ... 213
... 214

12.2. Kilka ważnych pojęć z grafiki komputerowej 214
Rozdzielczość obrazka 214
Wielkość obrazka 215
Kompresja 215
Modele kolorów 216
12.3. Grafika bitowa 217
Popularne formaty grafiki bitowej 217
12.4. Grafika wektorowa 220
12.5. Pobieranie grafiki z różnych źródeł 224
Skaner 224
Cyfrowy aparat fotograficzny 225
12.6. Gdzie wykorzystywana jest grafika komputerowa? 225
Grafika w druku 226
Grafika na monitorze 226
Zdjęcia na CD 227

13. Arkusz kalkulacyjny 229
13.1. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego 230
13.2. Kolumny, wiersze i komórki w arkuszu kalkulacyjnym 230
13.3. Wprowadzenie do programu Excel 231
Ekran główny programu 232
Otwieranie skoroszytu 233
Zapisywanie skoroszytu 233
Paski narzędzi w programie Excel 234
Poruszanie się po arkuszu kalkulacyjnym 234
13.4. Rodzaje i format danych 235
Dane liczbowe 236
13.5. Adresowanie i kopiowanie komórek 237
Adresowanie 237
Kopiowanie komórek 240
Zaznaczanie zakresu komórek 240
13.6. Funkcje i formuły w programie Excel 242
Operatory stosowane w formułach programu Excel 243
Wstawianie formuł i funkcji do arkusza 244
13.7. Przykład zastosowania prostych formuł i funkcji 246
13.8. Przegląd wybranych funkcji programu Excel 247
Funkcje matematyczne 247

Funkcje warunkowe (logiczne) 250
Przykład zastosowania funkcji warunkowej JEŻELI 251
Funkcje tekstowe 254
Funkcje informacyjne 255
Funkcje daty i czasu 256
Funkcje statystyczne 256
13.9. Formatowanie komórek 257
Tekst i liczby 257
Wypełnienia i obramowania komórek 257
13.10. Wykresy 259
Charakterystyka wykresów 259
Tworzenie wykresów 261
Modyfikacja wykresów 261
Pasek narzędzi Wykres 261
Przenoszenie wykresów 262
Zmiana rozmiarów wykresu 262
Usuwanie wykresu 263
Edycja wykresu 263
Zmiana typu wykresu 263
Zmiana danych na wykresie 263
Usuwanie elementu wykresu 264
Wykorzystanie wykresów 264
13.11. Drukowanie arkuszy 266
13.12. Arkusz kalkulacyjny jako baza danych 266
Tworzenie źródła danych 266
Sortowanie danych w tabeli 267
Filtrowanie tabeli 268
Tworzenie formularza bazy danych 268
13.13. Makropolecenia w programie Excel 269
13.14. Zabezpieczanie komórek arkusza 270

14. Baza danych 273
14.1. Baza danych i system zarządzania bazą danych 274
14.2. Wprowadzenie do relacyjnych baz danych 275
Gdzie w bazie gromadzi się dane? 275
Dlaczego dane zwykle gromadzi się nie w jednej, ale w wielu tabelach? 276
Klucze podstawowe w bazie danych 277

Klucze obce i relacje w bazie danych 278
Na czym polega indeksowanie bazy? 279
Kilka słów o innych obiektach bazy danych 279
System tworzenia i zarządzania relacyjnymi bazami danych 280
14.3. Jak rozpocząć pracę w programie Access? 280
Wprowadzenie do programu Access 280
Tworzenie nowej bazy danych 281
Wykorzystanie szablonu bazy danych 281
Otwieranie istniejącej bazy danych 282
Okno bazy danych 282
14.4. Tworzenie tabel bazy danych 283
Metody tworzenia tabel 283
Widok projektu tabeli 284
Nazwy pól 284
Typy danych 284
Opisy pól 285
Właściwości pola tabeli 285
Tworzenie i usuwanie kluczy w tabelach 286
Zapisywanie tabeli utworzonej w widoku projektu 286
Tabele bazy danych płytoteka 286
14.5. Tworzenie i edytowanie relacji w bazie danych 288
Okno relacji, czyli gdzie tworzy się relacje 288
Więzy integralności w bazie danych 289
14.6. Obsługa tabel 290
Nawigacja rekordów 290
Dodawanie rekordów do tabeli 291
Podarkusze danych w tabelach 291
Edycja rekordów w tabelach 291
Usuwanie rekordów z tabel 292
14.7. Sortowanie rekordów w bazie 292
14.8. Kwerendy (zapytania), czyli jak uzyskać informacje z bazy danych 292
Jak utworzyć kwerendę w programie Access? 293
Okno projektu kwerendy i siatka projektu 293
Kwerenda wybierająca informacje z jednej tabeli 294
Kwerenda wybierająca informacje z wielu tabel 295
Kwerenda z parametrem 296
14.9. Zarządzanie informacją w bazie danych za pomocą formularzy 297

Rodzaje formularzy 297
Formularz z podformularzem (formularz złożony) 298
Tworzenie prostych formularzy 299
Formularz w trybie widoku i w trybie projektowania 300
Jak utworzyć formularz z podformularzem? 301
Udoskonalanie formularzy, czyli jak utworzyć przycisk akcji 303
Wprowadzanie i usuwanie danych za pomocą formularzy 305
14.10. Raporty, czyli jak inaczej zaprezentować informacje z bazy danych 306
Jak utworzyć raport? 306
Projekt raportu 308
Grafika w raporcie 309
Drukowanie raportu 310

15. Współpraca programów komputerowych 311
15.1. Złożone dokumenty i ich przykłady 312
15.2. Co to jest technika OLE? 313
Osadzanie obiektów 314
Łączenie obiektów 315
15.3. Łączenie elementów arkusza kalkulacyjnego w edytorze tekstu 316
15.4. Wykorzystanie danych z bazy w dokumentach edytora tekstu 317
Korespondencja seryjna 317
Wstawianie tabel z bazy danych do dokumentu tekstowego 319
15.5. Wymiana danych pomiędzy arkuszem i bazą danych 320

16. Multimedia 323
16.1. Podstawowe pojęcia z dziedziny multimediów 324
16.2. Rola i zadania programów multimedialnych 325
Edukacja 325
Prezentacje 325
Rozrywka 327
16.3. Filmy wideo i animacje w komputerze 328
16.4. Kodery i dekodery 329
16.5. Popularne formaty plików wideo 331
AVI 331
Quick Time MOV 332
MPEG 333
DVD 334

Video CD 335
Microsoft Windows Media 335
16.6. Formaty dźwięku 336
WAV 336
AIF 337
MP3 337
MIDI 337
16.7. Urządzenia multimedialne 338
Karty wideo 338
Karty telewizyjne 339
Kamera wideo 340
Aparat cyfrowy 341
16.8. Przekaz dźwięku i obrazu w sieci 342
Radio w Internecie 342
Przekaz wideo 343

17. Prezentacja multimedialna 345
17.1. Programy do tworzenia prezentacji 346
Flash 346
Director 347
OpenOffice.org Impress 347
Microsoft PowerPoint 348
17.2. O czym warto wiedzieć, tworząc prezentacje multimedialne 349
Jaki jest cel prezentacji? 349
Jaka ma być zawartość prezentacji? 349
Jakich narzędzi użyjesz do wykonania prezentacji? 350
Jakie składniki wykorzystasz w prezentacji? 350
Organizacja pracy, czyli co kto ma zrobić 350
17.3. Slajd prezentacji 351
17.4. Szablon projektów prezentacji 352
17.5. Tekst w prezentacji 353
17.6. Grafika w prezentacji 354
17.7. Nawigacja w prezentacji 355
Nawigacja tradycyjna 355
Nawigacja za pomocą przycisków 355
17.8. Nagrywanie i wstawianie dźwięku 357
17.9. Wstawianie i odtwarzanie klipów wideo 358

17.10. Animacje 360
17.11. Uruchamianie prezentacji 361
Uruchamianie w programie PowerPoint 361
Prezentacja przenośna 361
17.12. Publikowanie prezentacji w sieci 362

18. Tworzenie stron WWW 365
18.1. Jak skonstruowana jest strona WWW? 366
Język HTML 366
Znaczniki HTML 366
Struktura strony WWW 367
18.2. Za pomocą jakich narzędzi tworzy się strony internetowe? 369
18.3. Tworzenie nowego dokumentu HTML 371
Deklaracja nowego dokumentu HTML 371
Jakie informacje umieszczone są w sekcji nagłówka strony? 371
18.4. Tekst w dokumencie HTML 372
Jak przeglądarka interpretuje tekst? 372
Podział wierszy w dokumencie HTML i akapity 373
Nagłówki w tekście dokumentu 374
18.5. Formatowanie dokumentu i tekstu w dokumencie 375
Tło strony i kolory w języku HTML 376
Grafika jako tło dokumentu 377
Centrowanie większych fragmentów dokumentu na stronie 378
Linia rozdzielająca – znacznik <hr> 378
Formatowanie tekstu 379
Formatowanie czcionki – znacznik <font> 380
Listy punktowane i numerowane 381
18.6. Umieszczanie grafiki na stronach WWW 384
18.7. Hiperłącza w dokumentach HTML 386
Hiperłącze do innego fragmentu tej samej strony 386
Hiperłącze do innego dokumentu 387
Hiperłącze z obrazkiem 389
Jak utworzyć hiperłącze do skrzynki pocztowej? 390
Hiperłącze do pliku 390
18.8. Tabele w dokumentach HTML 390
Deklaracja wierszy tabeli i jej komórek 392
Rozpinanie komórek na kolumnach i wierszach 395

18.9. O czym warto pamiętać, tworząc strony WWW 396
Testowanie witryny 396
Jak opublikować własną stronę WWW w sieci? 397
Nazwa i dostęp do konta WWW 397
Serwery darmowych kont WWW w sieci 397
Publikowanie strony w sieci 397

19. Komputer w nauce i w pracy 399

19.1. Programy edukacyjne, czyli nauka z komputerem 400
19.2. Wspomaganie projektowania za pomocą komputera 402
19.3. Symulacja komputerowa 404
19.4. Programy do zarządzania informacją 405
19.5. Technika DTP, czyli jak za pomocą komputera przygotować publikację do druku 406
Jak przygotować publikację do druku? 407
Profesjonalne DTP 408
Domowe DTP 409
Jak utworzyć prosty biuletyn? 409
19.6. E-book, czyli elektroniczna książka 412
Elektroniczne książki i czytniki 412
Formaty publikacji elektronicznych i programy do ich odczytu 412

20. Rozwój komputerów i ich zastosowań 415

20.1. Nowe technologie i nowe rozwiązania 416
Procesory, pamięci i płyty główne 416
Dyski twarde i inne nośniki informacji 417
Monitory i wyświetlacze 418
Lokalne sieci komputerowe 419
Sieć Internet 419
Sieć Internet II 419
Komputery osobiste przyszłości 420
Rozwój komputerów i inteligentne urządzenia oraz domy 421
20.2. Komputery do zadań specjalnych 421
20.3. Rozwój zastosowań komputerów i jego aspekty społeczne 422

Klub dla Ciebie
08 XII 2005 r. 24 zł + kubek
Druk i oprawa: Drukarnia Wydawnicza
im. W. L. Anczyca S.A. Kraków

Tutaj znajdziesz informacje o:

- budowie komputera,
- systemie operacyjnym,
- edytorze tekstu,
- arkuszu kalkulacyjnym,
- grafice komputerowej,
- zastosowaniach Internetu,
- bazach danych,
- multimediach.

ISBN 83-89232-44-8
9 788389 232441